ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

OPTIMIZACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GUTIÉRREZ, CUNDINAMARCA

1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Las intervenciones serán ejecutadas en el municipio de Gutiérrez en la provincia de oriente del departamento de Cundinamarca en la actual planta de tratamiento de agua potable del municipio ubicada en zona rural del municipio en las coordenadas 4°15'30.79"N y 74° 0'33.15"O a 1,5 Km del casco urbano.



2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La obra tiene como objetivo el mejoramiento y optimización de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del municipio de Gutiérrez, Cundinamarca, con el propósito de fortalecer las condiciones de operación y funcionamiento del sistema, contribuyendo a

garantizar la continuidad, eficiencia y calidad en la prestación del servicio de acueducto a la población del casco urbano del municipio.

Para el cumplimiento de este objetivo, se contempla la ejecución de diferentes actividades de adecuación, mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura existente, entre las cuales se incluyen la aplicación y renovación de pintura, reparación de pañetes y enchapes, mejoramiento y adecuación del cerramiento perimetral para garantizar el aislamiento y seguridad de las instalaciones, mejoramiento de las instalaciones eléctricas, así como las demás actividades complementarias que resulten necesarias para mejorar las condiciones físicas, funcionales y operativas de la PTAP.

3. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Actualmente, la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del municipio de Gutiérrez presenta condiciones de deterioro y necesidades de adecuación en diferentes componentes de su infraestructura física, hidráulica y eléctrica, situación que afecta las condiciones óptimas de funcionamiento, seguridad y conservación de las instalaciones. En consecuencia, se requiere ejecutar actividades de mantenimiento, reposición, adecuación y mejoramiento de los elementos existentes, con el fin de recuperar las condiciones físicas de la infraestructura y fortalecer la operación de las diferentes áreas que conforman la planta.

En cuanto a la infraestructura física, algunas superficies de muros y fachadas presentan deterioro y presencia de humedad, mientras que los enchapes y sobrepisos existentes evidencian condiciones que requieren intervención. Esta situación hace necesario realizar actividades de reparación, reposición y adecuación de dichas superficies, orientadas a recuperar su funcionalidad, mejorar sus condiciones de protección y contribuir a la conservación de la infraestructura.

Respecto al cerramiento y las condiciones de seguridad física de la planta, se requiere intervenir la estructura existente, toda vez que su altura actual resulta insuficiente para garantizar un adecuado aislamiento y control de acceso frente a factores externos. De igual manera, el portón de ingreso presenta condiciones de deterioro que hacen necesaria su adecuación o reposición. Asimismo, los bordillos existentes presentan deterioro, por lo que requieren actividades de mantenimiento y adecuación para mejorar las condiciones de circulación y seguridad dentro de las instalaciones.

En relación con los componentes propios del proceso de tratamiento de agua potable, se requiere intervenir diferentes elementos hidráulicos y equipos asociados a la operación de los filtros y demás unidades que conforman el sistema de tratamiento. Estas necesidades incluyen actividades de mantenimiento y reposición de componentes, orientadas a mejorar las condiciones de funcionamiento de las unidades y contribuir a una operación más eficiente y segura del sistema.

Adicionalmente, las instalaciones eléctricas de la PTAP requieren adecuaciones y mejoras para fortalecer las condiciones de funcionamiento y seguridad de la infraestructura. Para tal efecto, se contempla la instalación y/o reposición de luminarias, tomacorrientes, interruptores, circuitos eléctricos, tablero parcial, sistema de puesta a tierra, postes metálicos y demás elementos asociados a la distribución eléctrica, así como las actividades técnicas requeridas para garantizar el adecuado funcionamiento de la instalación.

En términos generales, la zona objeto de intervención corresponde a una infraestructura existente que presenta necesidades de recuperación, adecuación y optimización en sus componentes constructivos, arquitectónicos, hidráulicos y eléctricos. Por lo anterior, resulta necesaria la ejecución de las actividades previstas, encaminadas a mejorar las condiciones físicas y funcionales de la PTAP, fortalecer la seguridad y accesibilidad de las instalaciones, optimizar los componentes asociados al proceso de tratamiento y contribuir a garantizar condiciones adecuadas para la operación y prestación continua y eficiente del servicio de agua potable a la población del casco urbano del municipio de Gutiérrez.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR

El proyecto de optimización y mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del casco urbano del municipio de Gutiérrez, Cundinamarca, comprende una intervención integral que inicia con las labores de obras preliminares y demoliciones, contemplando el retiro de enchapes, pañetes, muros de mampostería, placas de concreto, cubiertas de asbesto-cemento, el descapote del terreno y el cargue con transporte del material sobrante fuera del sitio.

En lo relativo a la infraestructura física, mampostería y acabados, las actividades incluyen la edificación de muros en bloque y ladrillo tolete con sus correspondientes anclajes y alfajías de concreto, seguidos por la aplicación de pañetes impermeabilizados en muros, alistado de pisos y el revestimiento en baldosa cerámica con sus respectivos guardaescobas y medias cañas. Asimismo, la renovación arquitectónica contempla el montaje de una nueva cubierta en teja UPVC con caballetes termoacústicos, canales galvanizadas, bajantes en PVC y una estructura soporte en perfiles metálicos de lámina delgada, complementada con carpintería metálica compuesta por puertas en aluminio, portón exterior, escalera tipo gato en tubo galvanizado y cielo raso en PVC. Las labores de acabado se completan con la aplicación de revestimientos en graniplast, estuco y vinilo en superficies de muro, así como pintura en esmalte para los elementos metálicos.

En el componente técnico e hidráulico especializado, el proyecto abarca la dotación de insumos para el proceso de filtración mediante el suministro e instalación de falsos fondos para filtros, lechos filtrantes, un panel de sedimento tipo colmena, válvulas de retrolavado

y de compuerta, acompañados de tubería en acero galvanizado y accesorios hidrosanitarios. De igual forma, el alcance abarca la modernización del sistema eléctrico mediante la hincada de un poste metálico de 6 metros, acometida aérea monofásica, cableado aéreo en aluminio, varilla de puesta a tierra, tablero con breaker, red interna en tubería conduit con salidas de iluminación y tomacorrientes. Finalmente, las obras complementarias exteriores incorporan la fundición de bordillos en concreto, rellenos en recebo y la instalación de señalética acrílica e institucional.

5. ÍTEMS A EJECUTAR

ITEM	ICCU	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
1		**PRELIMINARES**		
1,1	1,12	DEMOLICIÓN ENCHAPE MURO, INC RETIRO	M2	524
1,2	1,13	DEMOLICIÓN PAÑETE MURO, INC RETIRO	M2	785
1,3	1,16	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.15 M, INC RETIRO	M2	20
1,4	1,18	DEMOLICIÓN PLACA ALIGERADA 0.30 M, INC RETIRO	M2	30
1,5	1,25	DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.05 M, INC RETIRO	M2	31
1,6	1,31	DESCAPOTE MANUAL Y RETIRO E= 0.20 M APILE A 15 M	M2	70
1,7	1,32	DESMONTE APARATOS SANITARIOS, INC RETIRO	UND	2
1,8	1,34	DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO	M2	60
1,9	1,45	RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 KM (INCLUYE CARGUE)	M3	390
2		**DESAGÜES E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS**		
2,1	3,3	CAJA DE INSPECCIÓN DE 100X100	UND	2
3		**ESTRUCTURAS EN CONCRETO**		
3,1	4,23	REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA	KG	68
4		**MAMPOSTERÍA**		
4,1	5,1	ALFAJÍAS CONCRETO 2500 PSI E= 0.15 M, INC ACERO	ML	13
4,3	5,17	MURO EN BLOQUE Nº 5 E=0.12 M	M2	20
4,4	5,18	MURO EN BLOQUE No. 5 E=0.12 (LINEAL)	ML	20

4,5	5,37	MURO TOLETE COMÚN 0.06 M	M2	20
4,6	5,38	MURO TOLETE COMÚN 0.06 M (LINEAL)	ML	20
4,7	5,54	ANCLAJES 1/2"	UND	120
5		**PAÑETES, REVOQUES Y REPELLOS**		
5,1	6,3	FILOS O DILATACIONES S/MURO	ML	370
5,2	6,15	PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3, E=1.5 CM	M2	687
5,3	6,16	PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3, E=1.5 CM (LINEAL)	ML	798
6		**CUBIERTAS**		
6,1	7,4	BAJANTE PVC AGUAS LLUVIAS D=3"	ML	55
23	7,12	CABALLETE CUBIERTA TERMOACÚSTICA	ML	80
24	7,18	CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 22; DS=50	ML	17
25	7,46	TEJA UPVC 2,5MM CRESTA 37MM	M2	336
7		**CARPINTERÍA METÁLICA**		
7,1	10,3	ESCALERA DE GATO EN TUBO ESTUTRUCTURAL GALVANIZADO DE 1" (INCLUYE ANTICORROSIVO)	ML	12
7,2	N/A	PORTON EXTERIOR	UND	1
7,3	N/A	PUERTA ALUMINIO	UND	3
7,4	10,25	ESTRUCTURA EN PERFILES LÁMINA DELGADA (LÁMINA CR), PARA POLIDEPORTIVO,INCLUYE: SOLDADURA, CORREAS, COLUMNAS, VIGAS DE AMARRE, TORNILLERÍA, ANTICORROSIVO Y ESMALTE . CONTEMPLA TAMBIÉN:FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y MONTAJE. NO INCLUYE , CONTRAVIENTOS, TENSORES Y PLATINERÍA	KG	3090
8		**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIO**		
8,1	11,9	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	UND	2
9		**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**		
9,1	12,2	SALIDA LÁMPARA TOMA PVC COMPLETA. INC INTERRUPTOR	UND	8
9,2	12,9	SALIDA TOMA DOBLE PVC COMPLETA	UND	10
9,3	12,17	TUBERÍA PVC CONDUIT 3/4". INC ACCESORIOS	ML	185
9,4	12,20	LÍNEA A TIERRA TABLERO GENERAL (VARILLA COOPER WELL)	UND	1

9,5	12,33	ACOMETIDA AÉREA MONOFÁSICA 2xNo.8AWG - CU - ANTIFRAUDE	ML	45
9,6	12,26	POSTE METALICO 6M	UND	1
9,7	N/A	BOQUILLA DE UNA PULGADA	UND	8
9,8	N/A	CABLE SIETE HILOS NÚMERO 8, POR TRES COLORES	ML	160
9,9	N/A	TERMINALES DE 3/4	UND	3
9,10	N/A	BREAKER DE RIEL	UND	1
9,11	N/A	CAPACETE UNIVERSAL DE UNA PULGADA	UND	1
9,12	N/A	SOPORTE TENSOR DE UNA PULGADA	UND	1
9,13	N/A	TENSOR	UND	2
9,14	N/A	CONECTOR PERFORACIÓN DE AISLAMIENTO	UND	2
9,15	N/A	CABLE ACSR # 2 EN ALUMINIO CON ALMA SE ACERO	ML	150
9,16	N/A	PERCHAS DE UN PUESTO CON AISLADOR	UND	2
9,17	N/A	CINTA BANDIT	ML	10
9,18	N/A	HEBILLA PARA CINTA BANDIT	UND	4
9,19	N/A	CURVA DE 3/4	UND	5
9,20	N/A	CABLE AEREO DE ALUMINIO 2X#2AWG+NEUTRO	ML	550
9,21	N/A	CAJA PARA MEDIDOR MONOFÁSICO	UND	1
9,22	N/A	PROTECCIÓN MECÁNICA	UND	1
10		**PISOS BASES**		
10,1	13,4	ALISTADO PISOS 1:3, E=0.04	M2	154
11		**PISOS, ACABADOS, ENCHAPES Y ACCESORIOS**		
11,1	14,1	BALDOSA CERÁMICA PISO-PARED 20X20 CALIDAD PRIMERA	M2	587
11,2	14,2	BALDOSA CERÁMICA PISO-PARED 20X20 CALIDAD PRIMERA (LINEAL)	ML	190
11,3	14,17	GUARDAESCOBA GRES Y CERÁMICA	ML	90
11,4	14,36	REMATES WING PVC TRADICIONAL	ML	180
11,5	14,42	MEDIA CAÑA EN GRANITO - PREFABRICADA	ML	50
11,6	N/A	MEDIA CAÑA EN MORTERO	ML	320
12		**CIELO RASO**		
12,1	15,10	CIELO RASO EN PVC e=7 mm (INCLUYE ESTRUCTURA DE APOYO)	M2	48

13		**EXCAVACIONES Y RELLENOS**		
13,1	16,4	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	8
13,1	16,8	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	8
14		**APARATOS SANITARIOS**		
14,1	17,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO TANQUE (INCLUYE GRIFERÍA)	UND	1
14,2	17,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS COLGAR (INCLUYE GRIFERÍA)	UND	1
15		**PINTURAS**		
15,1	18,9	ESMALTE SOBRE LÁMINA LLENA	M2	30
15,2	18,16	ESTUCO Y VINILO 3 MANOS	M2	120
15,3	18,17	ESTUCO Y VINILO 3 MANOS (LINEAL)	ML	104
15,4	N/A	GRANIPLAST	M2	619
16		**ANDENES Y SARDINELES**		
16,1	5,7	BORDILLO DE 8X15 CM FUNDIDO EN CONCRETO DE 2500 PSI	ML	44
18		**COTIZACIONES EXTERNAS**		
18,1	N/A	AVISOS SALIDA DE EMERGENCIA	UND	5
18,2	N/A	SEÑALETICA PARA ÁREAS EN ACRILICO	UND	15
18,3	N/A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN INSTITUCIONAL EN ACRILICO, INCLUYE UBICACION Y FIJACION	UND	1
18,4	N/A	VALVULA COMPUERTA DE 3 PULGAS	UND	1
18,5	N/A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL TIPO COLMENA	UND	1
18,6	N/A	VOLANTE DE VALVULA DE COMPUERTA	UND	2
18,7	N/A	VALVULAS DE RETRO LAVADO	UND	2
18,8	N/A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FALSO FONDO DE FILTROS	UND	2
18,9	N/A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LECHO FILTRANTE	UND	2
18,10	N/A	TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO 1" SCH 40 (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	10

6. PRESUPUESTO OFICIAL

ITEM	ICCU	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	V/TOTAL
1		**PRELIMINARES**			**$28.983.306,00**
1,1	1,12	DEMOLICIÓN ENCHAPE MURO, INC RETIRO	M2	524	$7.396.784,00
1,2	1,13	DEMOLICIÓN PAÑETE MURO, INC RETIRO	M2	785	$11.739.675,00
1,3	1,16	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.15 M, INC RETIRO	M2	20	$523.560,00
1,4	1,18	DEMOLICIÓN PLACA ALIGERADA 0.30 M, INC RETIRO	M2	30	$1.589.160,00
1,5	1,25	DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.05 M, INC RETIRO	M2	31	$548.111,00
1,6	1,31	DESCAPOTE MANUAL Y RETIRO E= 0.20 M APILE A 15 M	M2	70	$829.570,00
1,7	1,32	DESMONTE APARATOS SANITARIOS, INC RETIRO	UND	2	$80.506,00
1,8	1,34	DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO	M2	60	$1.298.760,00
1,9	1,45	RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 KM (INCLUYE CARGUE)	M3	390	$4.977.180,00
2		**DESAGÜES E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS**			**$1.342.198,00**
2,1	3,3	CAJA DE INSPECCIÓN DE 100X100	UND	2	$1.342.198,00
3		**ESTRUCTURAS EN CONCRETO**			**$751.332,00**
3,1	4,23	REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA	KG	68	$751.332,00
4		**MAMPOSTERÍA**			**$7.012.074,00**
4,1	5,1	ALFAJÍAS CONCRETO 2500 PSI E= 0.15 M, INC ACERO	ML	13	$575.354,00
4,3	5,17	MURO EN BLOQUE Nº 5 E=0.12 M	M2	20	$1.281.480,00
4,4	5,18	MURO EN BLOQUE No. 5 E=0.12 (LINEAL)	ML	20	$815.540,00
4,5	5,37	MURO TOLETE COMÚN 0.06 M	M2	20	$1.139.740,00
4,6	5,38	MURO TOLETE COMÚN 0.06 M (LINEAL)	ML	20	$734.440,00
4,7	5,54	ANCLAJES 1/2"	UND	120	$2.465.520,00
5		**PAÑETES, REVOQUES Y REPELLOS**			**$45.688.603,00**
5,1	6,3	FILOS O DILATACIONES S/MURO	ML	370	$2.843.080,00
5,2	6,15	PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3, E=1.5 CM	M2	687	$23.963.247,00
5,3	6,16	PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3, E=1.5 CM (LINEAL)	ML	798	$18.882.276,00

6		**CUBIERTAS**			**$38.049.602,00**
6,1	7,4	BAJANTE PVC AGUAS LLUVIAS D=3"	ML	55	$2.111.945,00
23	7,12	CABALLETE CUBIERTA TERMOACÚSTICA	ML	80	$7.138.800,00
24	7,18	CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 22; DS=50	ML	17	$846.345,00
25	7,46	TEJA UPVC 2,5MM CRESTA 37MM	M2	336	$27.952.512,00
7		**CARPINTERÍA METÁLICA**			**$82.103.218,00**
7,1	10,3	ESCALERA DE GATO EN TUBO ESTUTRUCTURAL GALVANIZADO DE 1" (INCLUYE ANTICORROSIVO)	ML	12	$1.617.108,00
7,2	N/A	PORTON EXTERIOR	UND	1	$2.800.000,00
7,3	N/A	PUERTA ALUMINIO	UND	3	$3.900.000,00
7,4	10,25	ESTRUCTURA EN PERFILES LÁMINA DELGADA (LÁMINA CR), PARA POLIDEPORTIVO,INCLUYE: SOLDADURA, CORREAS, COLUMNAS, VIGAS DE AMARRE, TORNILLERÍA, ANTICORROSIVO Y ESMALTE . CONTEMPLA TAMBIÉN: FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y MONTAJE. NO INCLUYE , CONTRAVIENTOS, TENSORES Y PLATINERÍA	KG	3090	$73.786.110,00
8		**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIO**			**$178.982,00**
8,1	11,9	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	UND	2	$178.982,00
9		**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**			**$18.050.730,88**
9,1	12,2	SALIDA LÁMPARA TOMA PVC COMPLETA. INC INTERRUPTOR	UND	8	$845.032,00
9,2	12,9	SALIDA TOMA DOBLE PVC COMPLETA	UND	10	$1.013.330,00
9,3	12,17	TUBERÍA PVC CONDUIT 3/4". INC ACCESORIOS	ML	185	$730.195,00
9,4	12,20	LÍNEA A TIERRA TABLERO GENERAL (VARILLA COOPER WELL)	UND	1	$457.622,00
9,5	12,33	ACOMETIDA AÉREA MONOFÁSICA 2xNo.8AWG - CU - ANTIFRAUDE	ML	45	$1.038.825,00
9,6	12,26	POSTE METALICO 6M	UND	1	$2.207.987,00
9,7	N/A	BOQUILLA DE UNA PULGADA	UND	8	$43.920,00
9,8	N/A	CABLE SIETE HILOS NÚMERO 8, POR TRES COLORES	ML	160	$4.320.000,00
9,9	N/A	TERMINALES DE 3/4	UND	3	$2.700,00
9,10	N/A	BREAKER DE RIEL	UND	1	$151.956,00
9,11	N/A	CAPACETE UNIVERSAL DE UNA PULGADA	UND	1	$10.500,00
9,12	N/A	SOPORTE TENSOR DE UNA PULGADA	UND	1	$3.900,00

9,13	N/A	TENSOR	UND	2	$7.540,00
9,14	N/A	CONECTOR PERFORACIÓN DE AISLAMIENTO	UND	2	$9.840,00
9,15	N/A	CABLE ACSR # 2 EN ALUMINIO CON ALMA SE ACERO	ML	150	$463.500,00
9,16	N/A	PERCHAS DE UN PUESTO CON AISLADOR	UND	2	$36.973,88
9,17	N/A	CINTA BANDIT	ML	10	$20.000,00
9,18	N/A	HEBILLA PARA CINTA BANDIT	UND	4	$2.760,00
9,19	N/A	CURVA DE 3/4	UND	5	$7.750,00
9,20	N/A	CABLE AEREO DE ALUMINIO 2X#2AWG+NEUTRO	ML	550	$6.579.100,00
9,21	N/A	CAJA PARA MEDIDOR MONOFÁSICO	UND	1	$56.000,00
9,22	N/A	PROTECCIÓN MECÁNICA	UND	1	$41.300,00
10		**PISOS BASES**			**$6.699.000,00**
10,1	13,4	ALISTADO PISOS 1:3, E=0.04	M2	154	$6.699.000,00
11		**PISOS, ACABADOS, ENCHAPES Y ACCESORIOS**			**$77.553.342,00**
11,1	14,1	BALDOSA CERÁMICA PISO-PARED 20X20 CALIDAD PRIMERA	M2	587	$51.013.822,00
11,2	14,2	BALDOSA CERÁMICA PISO-PARED 20X20 CALIDAD PRIMERA (LINEAL)	ML	190	$11.126.970,00
11,3	14,17	GUARDAESCOBA GRES Y CERÁMICA	ML	90	$1.869.120,00
11,4	14,36	REMATES WING PVC TRADICIONAL	ML	180	$1.294.020,00
11,5	14,42	MEDIA CAÑA EN GRANITO - PREFABRICADA	ML	50	$4.677.250,00
11,6	N/A	MEDIA CAÑA EN MORTERO	ML	320	$7.572.160,00
12		**CIELO RASO**			**$4.277.760,00**
12,1	15,10	CIELO RASO EN PVC e=7 mm (INCLUYE ESTRUCTURA DE APOYO)	M2	48	$4.277.760,00
13		**EXCAVACIONES Y RELLENOS**			**$1.727.216,00**
13,1	16,4	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	8	$506.976,00
13,1	16,8	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	8	$1.220.240,00
14		**APARATOS SANITARIOS**			**$591.075,00**
14,1	17,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO TANQUE (INCLUYE GRIFERÍA)	UND	1	$417.533,00
14,2	17,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS COLGAR (INCLUYE GRIFERÍA)	UND	1	$173.542,00
15		**PINTURAS**			**$17.148.950,00**

15,1	18,9	ESMALTE SOBRE LÁMINA LLENA	M2	30	$733.500,00
15,2	18,16	ESTUCO Y VINILO 3 MANOS	M2	120	$3.554.880,00
15,3	18,17	ESTUCO Y VINILO 3 MANOS (LINEAL)	ML	104	$1.972.360,00
15,4	N/A	GRANIPLAST	M2	619	$10.888.210,00
16		**ANDENES Y SARDINELES**			**$1.483.856,00**
16,1	5,7	BORDILLO DE 8X15 CM FUNDIDO EN CONCRETO DE 2500 PSI	ML	44	$1.483.856,00
18		**COTIZACIONES EXTERNAS**			**$32.325.775,00**
18,1	N/A	AVISOS SALIDA DE EMERGENCIA	UND	5	$124.500,00
18,2	N/A	SEÑALETICA PARA ÁREAS EN ACRILICO	UND	15	$375.000,00
18,3	N/A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN INSTITUCIONAL EN ACRILICO, INCLUYE UBICACION Y FIJACION	UND	1	$278.133,00
18,4	N/A	VALVULA COMPUERTA DE 3 PULGAS	UND	1	$1.106.000,00
18,5	N/A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL TIPO COLMENA	UND	1	$2.464.972,00
18,6	N/A	VOLANTE DE VALVULA DE COMPUERTA	UND	2	$2.800.000,00
18,7	N/A	VALVULAS DE RETRO LAVADO	UND	2	$4.400.000,00
18,8	N/A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FALSO FONDO DE FILTROS	UND	2	$13.000.000,00
18,9	N/A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LECHO FILTRANTE	UND	2	$7.700.000,00
18,10	N/A	TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO 1" SCH 40 (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	10	$77.170,00

COSTO DIRECTO TOTAL	**$363.967.019,88**
AIU (33%)	**$120.109.116,56**
COSTO DIRECTO + AIU	**$484.076.136,44**
CERTIFICADO RETIE	**$ 4.200.000,00**
IVA (19%)	**$798.000,00**
VALOR TOTAL DE LA OBRA	**$489.074.136,00**

1. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS ICCU 2026

ANÀLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES
ITEM: 1.12. DEMOLICIÓN ENCHAPE MURO, INC RETIRO

PROVINCIA: ORIENTE ESPECIFICACIÓN
MUNICIPIO: Gutierrez UNIDAD: M2

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
VOLQUETA M3	H	83.867,00	100,00	838,67	
HERRAMIENTA MENOR	GL	632,27	1,00	632,27	
				Sub-Total	$ 1.470,94

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
				Sub-Total	$ 0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol.-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
AYUDANTE (2) AA	151.745,00	200,00%	303.490,00	24,00	12.645,42	
					Sub-Total	$ 12.645,42

Total Costo Directo $ 14.116

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES
ITEM: 1.13. **DEMOLICIÓN PAÑETE MURO, INC RETIRO**

PROVINCIA: ORIENTE ESPECIFICACION
MUNICIPIO: Gutierrez UNIDAD: M2

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
VOLQUETA M3	H	83.867,00	50,00	1.677,34	
HERRAMIENTA MENOR	GL	632,27	1,00	632,27	
				Sub-Total	$ 2.309,61

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
				Sub-Total	$ 0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
				Sub-Total		$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
AYUDANTE (2) AA	151.745,00	200,00%	303.490,00	24,00	12.645,42	
				Sub-Total		$ 12.645,42

Total Costo Directo $ 14.955

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

1. *PRELIMINARES*
ITEM: 1.16. **DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.15 M, INC RETIRO**

PROVINCIA: ORIENTE ESPECIFICACION:
MUNICIPIO: Gutierrez UNIDAD: M2

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit
VOLQUETA M3	H	83.867,00	17,00	4.933,35
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.011,63	1,00	1.011,63

Sub-Total $ 5.944,98

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit	Cantidad	Valor Unit

Sub-Total $ 0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit

Sub-Total $ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit
AYUDANTE (2) AA	151.745,00	200,00%	303.490,00	15,00	20.232,67

Sub-Total $ 20.232,67

Total Costo Directo $ 26.177

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES

ITEM: 1.18. DEMOLICIÓN PLACA ALIGERADA 0.30 M, INC RETIRO

PROVINCIA: *ORIENTE* ESPECIFICACIÓN:
MUNICIPIO: Gutierrez UNIDAD: M2

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
VOLQUETA M3	H	83.867,00	8,00	10.483,38	
HERRAMIENTA MENOR	GL	2.023,27	1,00	2.023,27	
				Sub-Total	$ 12.506,65

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
				Sub-Total	$ 0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso.0 Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
AYUDANTE (2) AA	151.745,00	200,00%	303.490,00	7,50	40.465,33	
					Sub-Total	$ 40.465,33

Total Costo Directo $ 52.972

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES

ITEM: 1.25. **DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.05M, INC RETIRO**

PROVINCIA:	**ORIENTE**	**ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO:	Gutierrez	**UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
VOLQUETA M3	H	53.867.00	48.00	1.747.23	
HERRAMIENTA MENOR	GL	758.73	1.00	758.73	
				Sub-Total	$ 2.505.96

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
				Sub-Total	$ 0.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
AYUDANTE (1) AA	75.873.00	200.00%	151.746.00	10.00	15.174.60	
					Sub-Total	$ 15.174.60

Total Costo Directo	$ 17.68

ANÁLISIS DE PRECIOS *UNITARIOS* CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES

ITEM: 1.31. DESCAPOTE MANUAL Y RETIRO E= 0.20 M APILE A 15 M

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
VOLQUETA M3	H	83.867,00	80,00	1.048,34	
HERRAMIENTA MENOR	GL	514,39	1,00	514,39	
				Sub-Total	$ 1.562,73

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
				Sub-Total	$ 0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
AYUDANTE (4) AA	303.490,00	200,00%	606.980,00	59,00	10.287,80	
					Sub-Total	$ 10.287,80

Total Costo Directo $ 11.85

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS *UNITARIOS* CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES

ITEM: 1.32. **DESMONTE APARATOS SANITARIOS, INC RETIRO**

PROVINCIA: ***ORIENTE*** ***ESPECIFICACIÓN:***

MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: UN**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
VOLQUETA M3	H	83.867.00	10.00	$ 386.70	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.517.45	1.00	1.517.45	
				Sub-Total	$ 1.904.15

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
				Sub-Total	$ 0.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
AYUDANTE (2) AA	151.745.00	200.00%	303.490.00	10.00	30.349.00	
					Sub-Total	$ 30.349.00

Total Costo Directo $ 40.25

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES

ITEM: 1.34. DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO

PROVINCIA:	**ORIENTE**	**ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO:	**Gutiérrez**	**UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
VOLQUETA M3	H	83.867.00	20.00	4.193.35	
HERRAMIENTA MENOR	GL	758.73	1.00	758.73	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382.00	20.00	1.519.13	
				Sub-Total	$ 6.471.20

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
				Sub-Total	$ 0.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
AYUDANTE (2) AA	151.745.00	200.00%	303.490.00	20.00	15.174.50	
					Sub-Total	$ 15.174.50

Total Costo Directo	$ 21.646

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES

ITEM: 1.45. RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 KM (INCLUYE CARGUE)

PROVINCIA: ORIENTE ESPECIFICACIÓN:
MUNICIPIO: Gutierrez UNIDAD: M3

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
VOLQUETA M3	H	83.867,00	10,00	8.386,70	
BOBCAT	H	87.500,00	20,00	4.375,30	
				Sub-Total	$ 12.762,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
				Sub-Total	$ 0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol/peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

Total Costo Directo $ 12.762

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

3. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS

ITEM: 3.3. CAJA DE INSPECCIÓN 100 X 100

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: UN**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unt.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	12.684,33	1,00	12.684,33	
				Sub-Total	$ 12.684,33

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unt.	
ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	6.157,00	4,11	25.305,27	
ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO	M3	106.950,00	0,23	24.368,50	
ARENA LAVADA DE RIO EN MUNICIPIO	M3	106.950,00	0,07	7.416,50	
CEMENTO GRIS	KG	737,00	118,00	86.966,00	
GRAVILLA DE RIO EN MUNICIPIO	M3	99.594,00	0,23	23.246,89	
LADRILLO TOLETE COMUN	UN	725,00	260,00	189.540,00	
RECEBO COMUN	M3	20.459,00	0,81	16.980,91	
				Sub-Total	$ 375.823,32

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso o Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unt.	
TRANS. RECEBO	0,83	35,00	29,1	995,00	28.904,75	
					Sub-Total	$ 28.904,75

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unt.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	380.530,00	1,50	253.686,67	
					Sub-Total	$ 253.686,67

Total Costo Directo $ 673.095

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

4. ESTRUCTURAS EN CONCRETO
ITEM: 4.23. **REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA**

PROVINCIA:	*ORIENTE*	*ESPECIFICACIÓN:*
MUNICIPIO:	Gutierrez	UNIDAD: KG

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	47.63	1.00	47.63	
				Sub-Total	$ 47.63

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
MALLA ELECTROSOLDADA	KG	9.154.00	1.020	9.337.08	
ALAMBRE NEGRO NO. 18	KG	12.705.00	0.03	381.15	
SEGUETA	UN	6.628.00	0.050	331.40	
				Sub-Total	$ 10.049.63

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265.00	200.00%	380.530.00	400.00	951.33	
					Sub-Total	$ 951.33

Total Costo Directo $ 11.048

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

5. MAMPOSTERÍA
ITEM: 5.1. ALFAJÍAS CONCRETO 2500 PSI E= 0.15 M, INC ACERO

PROVINCIA: ORIENTE ESPECIFICACIÓN:
MUNICIPIO: Gutierrez UNIDAD: ML

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.268,43	1,00	1.268,43	
				Sub-Total	$ 1.268,43

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	6.157,00	0,73	4.494,61	
ALAMBRE NEGRO No. 18	KG	12.705,00	0,02	254,10	
ARENA DE PEÑA EN MUNICIPIO	M3	73.547,00	0,01	735,47	
CEMENTO GRIS	KG	737,00	0,71	523,27	
CONCRETO 2500 PSI	M3	350.521,00	0,03	9.350,45	
DURMIENTE ORDINARIO	ML	3.399,00	0,36	1.223,64	
TABLA CHAPA ORDINARIO 0.10	ML	2.999,00	0,18	539,82	
				Sub-Total	$ 17.621,35

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	380.530,00	15,00	25.368,67	
					Sub-Total	$ 25.368,67

Total Costo Directo	$ 44.258

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

5. MAMPOSTERÍA
ITEM: 5.7. **ENCHAPES LADRILLO PRENSADO**

PROVINCIA:	***ORIENTE***	***ESPECIFICACIÓN:***
MUNICIPIO:	**Gutierrez**	**UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	2.718.07	1.00	2.718.07	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382.00	14.00	2.170.14	
			Sub-Total		$ 4.888.2

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
AGUA	LT	74.00	104.00	7.696.00	
ARENA DE PEÑA EN MUNICIPIO	M3	73.547.00	0.04	2.941.88	
CEMENTO GRIS	KG	737.00	8.05	5.932.85	
CORTADORA DE LADRILLO 6.6 HP	D	80.995.00	0.05	4.049.75	
DISCO DIAMANTADO 7" SEGMENTADO	UN	173.838.00	0.25	43.459.50	
LADRILLO PRENSADO MACIZO	UN	1.388.00	31	43.028.00	
			Sub-Total		$ 107.107.98

III. TRANSPORTES

Material	Vol peso o Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
				Sub-Total		$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265.00	200.00%	380.530.00	7.00	54.361.43	
				Sub-Total		$ 54.361.43

Total Costo Directo $ 166.357

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

5. MAMPOSTERÍA
ITEM: 5.17. **MURO EN BLOQUE No. 5 E=0.12**

PROVINCIA:	ORIENTE	ESPECIFICACIÓN:
MUNICIPIO:	Gutierrez	UNIDAD: M2

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.312,17	1,00	1.312,17	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382,00	29,00	1.047,66	
			Sub-Total		$ 2.359,83

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
BLOQUE No. 5	UN	2.196,00	12,70	27.889,20	
MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA	M3	505.442,00	0,015	7.581,63	
			Sub-Total		$ 35.470,83

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
				Sub-Total		$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	380.530,00	14,50	26.243,45	
				Sub-Total		$ 26.243,45

Total Costo Directo $ 64.074

ANÁLISIS DE PRECIOS
UNITARIOS
CONSTRUCCIÓN

5. MAMPOSTERÍA
ITEM: 5.18. **MURO EN BLOQUE No. 5 E=0.12 (LINEAL)**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: ML**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.057,00	1,00	1.057,00	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382,00	36,00	843,94	
				Sub-Total	$ 1.900,94

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
BLOQUE No. 5	UN	2.196,00	6,35	13.944,60	
MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA	M3	506.442,00	0,01	3.790,83	
				Sub-Total	$ 17.735,43

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	208,00%	380.530,00	18,00	21.140,56	
					Sub-Total	$ 21.140,56

Total Costo Directo $ 40.777

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

5. *MAMPOSTERIA*
ITEM: 5.37. **MURO TOLETE COMÚN 0.06 M**

PROVINCIA: ORIENTE ESPECIFICACIÓN:
MUNICIPIO: Gutierrez UNIDAD: M2

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.359,04	1,00	1.359,04	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382,00	28,00	1.085,07	
				Sub-Total	$ 2.444,11

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
LADRILLO TOLETE COMUN	UN	729,00	30,60	22.307,40	
MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA	M3	505.442,00	0,01	5.054,42	
				Sub-Total	$ 27.361,82

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	380.530,00	14,00	27.180,71	
					Sub-Total	$ 27.180,71

Total Costo Directo $ 56.986,

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

5. MAMPOSTERIA
ITEM: 5.38. MURO TOLETE COMÚN 0.06 M (LINEAL)

PROVINCIA: ORIENTE ESPECIFICACIÓN
MUNICIPIO: Gutierrez UNIDAD: ML

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.057,03	1,00	1.057,03	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382,00	36,00	843,94	
				Sub-Total	$ 1.900,97

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
LADRILLO TOLETE COMÚN	UN	729,00	15,30	11.153,70	
MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA	M3	506.442,00	0,01	2.527,21	
				Sub-Total	$ 13.680,91

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	380.530,00	18,00	21.140,56	
					Sub-Total	$ 21.140,56

Total Costo Directo $ 36.722

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS
UNITARIOS
CONSTRUCCIÓN

5. MAMPOSTERÍA
ITEM: 5.54. **ANCLAJE 1/2"**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: UN**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	761.06	1.00	761.06	
TALADRO	D	52.677.00	24.00	2.194.88	
				Sub-Total	$ 2.955.94

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
BROCA RANURADA TUNGSTENO DE 3/4"	UN	52.281.00	0.01	522.81	
SIKADUR 42 ANCLAJE	KG	48.134.00	0.04	1.846.55	
				Sub-Total	$ 2.369.36

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.765.00	200.00%	380.530.00	25.00	15.221.20	
					Sub-Total	$ 15.221.20

Total Costo Directo $ 20.546

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS
UNITARIOS
CONSTRUCCIÓN

6. PAÑETES, REVOQUES Y REPELLOS
ITEM: 6.3 **FILOS O DILATACIONES S/MURO**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: **Gutierrez** **UNIDAD: ML**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	253.68	1.00	253.68	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CERR	D	30.382.00	75.00	405.09	
				Sub-Total	$ 658.77

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
AGUA	LT	74.00	1.50	111.00	
ARENA DE PEÑA EN MUNICIPIO	M3	73.547.00	0.01	735.47	
CEMENTO GRIS	KG	737.00	1.50	1.105.50	
				Sub-Total	$ 1.951.97

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265.00	200.00%	380.530.00	75.00	5.073.73	
					Sub-Total	$ 5.073.73

Total Costo Directo $ 7.684

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

6. PAÑETES, REVOQUES Y REPELLOS
ITEM: 6.15. **PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3, E=1.5 CM**

PROVINCIA: ***ORIENTE*** ***ESPECIFICACIÓN:***
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	951.33	1.00	951.33	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382.00	40.00	759.55	
				Sub-Total	$ 1.710.88

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO ELABORADO EN OBRA	LT	883.962.00	0.016	14.143.39	
				Sub-Total	$ 14.143.39

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265.00	200.00%	380.530.00	20.00	19.026.50	
					Sub-Total	$ 19.026.50

Total Costo Directo	$ 34.881

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS
UNITARIOS
CONSTRUCCIÓN

6. PAÑETES, REVOQUES Y REPELLOS
ITEM: 6.16. **PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3, E=1.5 CM (LINEAL)**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: ML**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	761.00	1.00	761.00	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382.00	50.00	607.64	
				Sub-Total	$ 1.368,70

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO ELABORADO EN OBRA	LT	883.962.00	0.008	7.071,70	
				Sub-Total	$ 7.071,70

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265.00	200.00%	380.530.00	25.00	15.221,20	
					Sub-Total	$ 15.221,20

Total Costo Directo $ 23.661

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

7. CUBIERTAS

ITEM: 7.4. **BAJANTE PVC AGUAS LLUVIAS D=3". INC ACCESORIOS**

PROVINCIA:	ORIENTE	ESPECIFICACIÓN:
MUNICIPIO:	Gutierrez	UNIDAD: ML

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	837.17	1.00	837.17	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382.00	25.00	1.215.28	
				Sub-Total	$ 2.052.45

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
CODO 90 D 3" ALC	UN	10.552.00	0.17	1.793.84	
TUBO PVC D 3" ALC	ML	14.801.00	1.10	16.281.10	
SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4	UN	88.678.00	0.01	886.78	
LIMPIADOR PVC 1/4	UN	64.195.00	0.01	641.95	
				Sub-Total	$ 19.603.67

III. TRANSPORTES

Material	Vol peso o Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA BB	209.292.00	200.00%	418.584.00	25.00	16.743.36	
					Sub-Total	$ 16.743.36

Total Costo Directo	$ 38.399

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

7. CUBIERTAS
ITEM: 7.12. **CABALLETE CUBIERTA TERMOACÚSTICA**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: ML**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.189,16	1,00	1.189,16	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382,00	32,00	949,44	
				Sub-Total	$ 2.138,60

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
CABALLETE CUBIERTA TERMOACUSTICA 0.7X2M	UN	111.078,00	0,56	62.203,68	
TORNILLO AUTOPERFORANTE	UN	185,00	6,00	1.110,00	
				Sub-Total	$ 63.313,68

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	380.530,00	16,00	23.783,13	
					Sub-Total	$ 23.783,13

Total Costo Directo $ 89.235

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

7. CUBIERTAS

ITEM: 7.18. CANAL EN LÀMINA GALVANIZADA CAL. 22; DS=50

PROVINCIA: ORIENTE ESPECIFICACIÓN:
MUNICIPIO: Gutiérrez UNIDAD: ML

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.141,59	1,00	1.141,59	
DEDICION DE 1,4 POR 1,4 H=2,0 - ANDAMIO CERT	D	30.380,00	20,00	1.519,00	
				Sub-Total	$ 2.660,59

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
LAMINA GALVANIZADA CAL.22 1.22 x 2.40	UN	91.640,00	0,19	17.411,60	
SOLDADURA ELÉCTRICA LM. GALVANIZADA	ML	22.938,00	0,30	6.881,40	
				Sub-Total	$ 24.293,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso o Cant.	Distancia	MB-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MANO DE OBRA DD	228.315,90	200,00%	456.636,00	20,00	22.831,80	
					Sub-Total	$ 22.831,80

Total Costo Directo $ 49.785

ANÁLISIS DE PRECIOSUNITARIOSCONSTRUC(

7. CUBIERTAS
ITEM: 7.46. **TEJA UPVC 2.5MM CRESTA 37MM**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACIÓ**
MUNICIPIO: **Gutierrez** **UNIDAD: M2** **CIÓN**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.189,16	1,00	1.189,16
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CERT	D	30.382,00	32,00	949,44

Sub-Total

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.
TORNILLO AUTOPERFORANTE	UN	185,00	4,00	740,00
TEJA UPVC 2.5MM CRESTA 37MM	M2	48.029,00	1,18	56.530,15

Sub-Total

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.

Sub-Total

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	380.530,00	16,00	23.783,13

Sub-Total

Total Costo Directo

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

10. CARPINTERÍA METÁLICA
ITEM: 10.3. **ESCALERA DE GATO EN TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO DE 1" (INCLUYE ANTICORROSIVO)**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD:** ML

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	3.044,24	1,00	3.044,24	
				Sub-Total	$ 3.044,24

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
ANTICORROSIVO	GLN	68.128,00	0,01	681,28	
SOLDADURA ELECTRICA 0.004 KG DE 3/23"	KG	26.365,00	0,01	263,65	
TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO 1"	ML	13.977,00	5,00	69.885,00	
				Sub-Total	$ 70.829,93

III. TRANSPORTES

Material	Volumen o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA DD	228.318,00	200,00%	456.636,00	7,50	60.884,80	
					Sub-Total	$ 60.884,80

Total Costo Directo $ 134.759

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
CONSTRUCCIÓN

10. CARPINTERÍA METÁLICA

ITEM: 10.25. **ESTRUCTURA EN PERFILES LAMINA DELGADA (LAMINA CR), PARA POLIDEPORTIVO,INCLUYE: SOLDADURA, CORREAS, COLUMNAS, VIGAS DE AMARR, TORNILLERÍA, ANTICORROSIVO Y ESMALTE . CONTEMPLA TAMBIÉN FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y MONTAJE. NO INCLUYE , CONTRAVIENTOS, TENSORES Y PLATINERÍA**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACION**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: KG**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
EQUIPO DE SOLDADURA	D	145.664,00	83,33	1.746,72	
SECCION DE 1,4 POR 1,4 H=2,0 - ANDAMIO CER	D	30.382,00	60,00	506,37	
PULIDORA MANUAL	D	53.716,00	667,00	80,53	
COMPRESOR PINTURA	D	86.639,00	455,00	190,42	
PISTOLA PINTURA	D	20.014,00	455,00	43,99	
TRONZADORA	D	38.121,00	390,53	190,63	
GRUA PH 20 TON	D	1.746.646,00	5.000,00	349,33	
HERRAMIENTA MENOR	GL	380,53	1,00	380,53	
				Sub-Total	$ 3.488,48

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
LAMINA CR	KG	11.524,00	1,02	11.754,48	
SOLDADURA ELECTRICA 0,004 KG DE 3/23"	KG	26.365,00	0,025	659,13	
ESMALTE SINTÉTICO	GLN	110.893,00	0,0018	199,61	
ANTICORROSIVO	GLN	68.128,00	0,0018	122,63	
DISOLVENTE THINNER	GLN	55.361,00	0,0008	44,29	
				Sub-Total	$ 12.780,13

III. TRANSPORTES

Material	Volumen o Cant.	Distancia	$/M-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA DE	228.318,00	208,00%	456.636,00	80,00	7.610,60	
					Sub-Total	$ 7.610,60

Total Costo Directo $ 23.879

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

11. INSTALACIONES SANITARIAS - RED CONTRA INCENDIO
ITEM: 11.9. **INSTALACIÓN APARATO SANITARIO**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACION:**
MUNICIPIO: **Gutierrez** **UNIDAD: UN**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	4.185,84	1,00	4.185,84	
				Sub-Total	$ 4.185,84

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
CEMENTO BLANCO	KG	3.177,00	0,50	1.588,50	
				Sub-Total	$ 1.588,50

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA BB	209.292,00	200,00%	418.584,00	5,00	83.716,80	
					Sub-Total	$ 83.716,80

Total Costo Directo $ 89.491

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

12. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ITEM: 12.2. **SALIDA LÁMPARA TOMA PVC COMPLETA. INC INTERRUPTOR**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: **Gutierrez** **UNIDAD: UN**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	2.092,92	1,00	2.092,92	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	36.382,00	20,00	1.519,17	
				Sub-Total	$ 3.612,09

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
ADAPTADOR PVC 1/2" CONDUIT	UN	278,00	2,61	725,58	
ALAMBRE CU THW # 12 AWG	ML	3.601,00	5,60	20.165,60	
ALAMBRE CU THW # 14 AWG	ML	2.521,00	2,79	7.033,59	
CAJA OCTAGONAL	UN	3.888,00	1,00	3.888,00	
CAJA GALVANIZADA 5800	UN	2.777,00	1,00	2.777,00	
INTERRUPTOR DOBLE	UN	16.477,00	1,00	16.477,00	
ROCETA	UN	2.777,00	1,00	2.777,00	
TUBO PVC 1/2" CONDUIT	ML	1.416,00	3,38	4.786,08	
SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4	UN	48.678,00	0,01	486,78	
LIMPIADOR PVC 1/4	UN	64.196,00	0,01	641,96	
				Sub-Total	$ 60.158,58

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso o Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA BB	209.292,00	200,00%	418.584,00	10,00	41.858,40	
					Sub-Total	$ 41.858,40

Total Costo Directo $ 105.629

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

12. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ITEM: 12.9. **SALIDA TOMA DOBLE PVC COMPLETA**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: **Gutierrez** **UNIDAD: UN**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	2.092,92	1,00	2.092,92	
				Sub-Total	$ 2.092,92

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
ADAPTADOR PVC 1/2" CONDUIT	UN	278,00	2,61	725,58	
ALAMBRE CU THW # 12 AWG	ML	3.601,00	5,69	20.165,69	
ALAMBRE CU THW # 14 AWG	ML	2.521,00	2,79	7.033,59	
CAJA OCTAGONAL	UN	3.888,00	1,00	3.888,00	
CAJA GALVANIZADA 5800	UN	2.777,00	1,00	2.777,00	
TOMA DOBLE	UN	16.477,00	1,00	16.477,00	
TUBO PVC 1/2" CONDUIT	ML	1.416,00	3,38	4.786,08	
SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4	UN	88.678,00	0,01	886,78	
LIMPIADOR PVC 1/4	UN	69.186,00	0,01	691,86	
				Sub-Total	$ 57.381,58

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA BB	209.292,00	200,00%	418.584,00	10,00	41.858,40	
					Sub-Total	$ 41.858,40

Total Costo Directo $ 101.333

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

12. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ITEM: 12.17. **TUBERÍA PVC CONDUIT 3/4". INC ACCESORIOS**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD:** ML

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	69.70	1.00	69.70	
				Sub-Total	$ 69.70

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
ADAPTADOR PVC 3/4" CONDUIT	UN	426.00	0.50	213.00	
TUBO PVC CONDUIT 3/4"	ML	1.870.00	1.05	1.963.50	
SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4	UN	88.678.00	0.002	177.36	
LIMPIADOR PVC 1/4	UN	64.195.00	0.002	128.39	
				Sub-Total	$ 2.482.25

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3/Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA BB	209.292.00	200.00%	418.584.00	300.00	1.395.28	
					Sub-Total	$ 1.395.28

Total Costo Directo	$ 3.947

ANÁLISIS DE PRECIOS
UNITARIOS
CONSTRUCCIÓN

12. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ITEM: 12.20. **LÍNEA A TIERRA TABLERO GENERAL (VARILLA COOPER WELL + 2ml CABL**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: UN**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	5.581,14	1,00	5.581,14	
				Sub-Total	$ 5.581,14

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
CABLE CU DESNUDO N. 1/0	ML	42.476,00	2,00	84.952,00	
VARILLA DE COBRE 5/8" x 2.40m PARA ELECTRO	UN	255.466,00	1,00	255.466,00	
				Sub-Total	$ 340.418,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA BB	209.292,00	200,00%	418.584,00	3,75	111.622,40	
					Sub-Total	$ 111.622,40

Total Costo Directo $ 457.622

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

12. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ITEM: **12.33.** **ACOMETIDA AEREA MONOFASICA 2xNo.8AWG - CU - ANTIFRAUDE**

PROVINCIA: ORIENTE
MUNICIPIO: Gutierrez
ESPECIFICACIÓN:
UNIDAD: ML

I. EQUIPO

Descripcion	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	209.29	1.00	209.29	
				Sub-Total	$ 209.29

II. MATERIALES EN OBRA

Descripcion			Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
CABLE 2xNo.8AWG - CU - ANTIFRAUDE			ml	16.699.00	1.10	18.368.90	
CINTA AISLANTE NEGRA 18 MTS			un	6.410.00	0.05	320.50	
						Sub-Total	$ 18.689.40

III. TRANSPORTES

Material		Vol-peso ó Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
						Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA BB	209.292.00	200.00%	418.584.00	100.00	4.185.84	
					Sub-Total	$ 4.185.84

Total Costo Directo $ 23.084

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

13. PISOS BASES
ITEM: 13.4. **ALISTADO PISOS 1:3, E= 0.04**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	864.84	1.00	864.84	
				Sub-Total	$ 864.84

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
AGUA	LT	74.00	10.00	740.00	
ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO	M3	105.950.00	0.10	10.595.00	
CEMENTO GRIS	KG	737.00	19.00	14.003.00	
				Sub-Total	$ 25.338.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265.00	200.00%	380.530.00	22.00	17.296.82	
					Sub-Total	$ 17.296.82

Total Costo Directo $ 43.500

ANÁLISIS DE PRECIOS *UNITARIOS* CONSTRUCCIÓN

14. PISOS,ACABADOS,ENCHAPES Y ACCESORIOS
ITEM: 14.1. **BALDOSA CERÁMICA PARED 20X20, CALIDAD PRIMERA**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.463,58	1,00	1.463,58	
				Sub-Total	$ 1.463,58

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
PEGACOR BLANCO	M3	2.370,00	4,50	10.665,00	
BOQUILLA PARA JUNTAS	KG	8.654,00	0,25	2.163,50	
CERÁMICA BLANCO 20X20 CALIDAD PRIMERA	M2	42.132,00	1,03	43.395,96	
				Sub-Total	$ 56.224,46

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	380.530,00	13,00	29.271,54	
					Sub-Total	$ 29.271,54

Total Costo Directo $ 86.960

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS *UNITARIOS* CONSTRUCCIÓN

14. PISOS,ACABADOS,ENCHAPES Y ACCESORIOS
ITEM: 14.2. **BALDOSA CERÁMICA PARED 20X20, CALIDAD PRIMERA (LINEAL)**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: ML**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.057,07	1,00	1.057,07	
				Sub-Total	$ 1.057,07

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
PEGACOR BLANCO	M3	2.370,00	3,15	7.465,50	
BOQUILLA PARA JUNTAS	KG	8.654,00	0,18	1.514,45	
CERÁMICA BLANCO 20X20 CALIDAD PRIMERA	M2	42.132,00	0,65	27.385,80	
				Sub-Total	$ 36.365,75

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	380.530,00	18,00	21.140,56	
					Sub-Total	$ 21.140,56

Total Costo Directo	$ 58.563

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

14. PISOS,ACABADOS,ENCHAPES Y ACCESORIOS
ITEM: 14.17. **GUARDAESCOBA GRES Y CERÁMICA**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: ML**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	761.00	1.00	761.00	
				Sub-Total	$ 761.00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
TABLETA GRES 7X25 CM	M2	30.413,00	0,073	2.220,15	
PEGACOR BLANCO	M3	2.370,00	0,90	2.133,00	
BOQUILLA PARA JUNTAS	KG	8.654,00	0,05	432,70	
				Sub-Total	$ 4.785,85

III. TRANSPORTES

Material	Vol/peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	380.530,00	25,00	15.221,20	
					Sub-Total	$ 15.221,20

Total Costo Directo $ 20.768

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

14. PISOS,ACABADOS,ENCHAPES Y ACCESORIOS
ITEM: 14.36. **REMATES WING PVC TRADICIONAL**

PROVINCIA:	**ORIENTE**	**ESPECIFICACIÓN**
MUNICIPIO:	Gutierrez	**UNIDAD: ML**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	200.28	1.00	200.28	
				Sub-Total	$ 200.28

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
WING PVC TRADICIONAL	ML	2.226.00	1.05	2.347.80	
CEMENTO BLANCO	KG	3.177.00	0.20	635.40	
				Sub-Total	$ 2.983.20

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265.00	200.00%	380.530.00	95.00	4.005.58	
					Sub-Total	$ 4.005.58

Total Costo Directo	$ 7.189

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS *UNITARIOS* CONSTRUCCIÓN

14. PISOS,ACABADOS,ENCHAPES Y ACCESORIOS
ITEM: 14.42. **MEDIA CAÑA EN GRANITO - PREFABRICADA**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: **Gutierrez** **UNIDAD: ML**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	761.00	1.00	761.00	
				Sub-Total	$ 761.00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
MEDIA CAÑA EN GRANITO	ML	74.681.00	1.03	76.921.43	
CEMENTO GRIS	KG	737.00	0.80	589.60	
AGUA	LT	74.00	0.70	51.80	
				Sub-Total	$ 77.562.83

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265.00	200.00%	380.530.00	25.00	15.221.20	
					Sub-Total	$ 15.221.20

Total Costo Directo $ 93.545

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

15. *CIELO RASO*

ITEM: 15.10. CIELO RASO EN PVC e=7 mm (INCLUYE ESTRUCTURA DE APOYO)

PROVINCIA: ***ORIENTE*** ***ESPECIFICACIÓN:***
MUNICIPIO: **Gutierrez** **UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
SECCION DE 1,4 POR 1,4 H=2,0 - ANDAMIO CER	D	30.382,00	15,00	2.025,47	
TALADRO	D	52.677,00	100,00	526,77	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.522,12	1,00	1.522,12	
				Sub-Total	$ 4.074,36

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
CIELO RASO DE PVC e=7mm	M2	27.712,00	1,10	30.483,20	
ANGULO CAL.26 LÁMINA GALV. 2,44 M	UN	6.406,00	0,45	2.882,70	
CHAZO PLÁSTICO 1/4"	UN	167,00	3,00	501,00	
PERNO 1/2" ALT. VEL. 1 3/4"	UN	926,00	2,00	1.852,00	
PERFIL OMEGA METÁLICO 63 MM X 3,05 M	UN	9.442,00	2,00	18.884,00	
				Sub-Total	$ 54.602,90

III. TRANSPORTES

Material		Vol-peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
						Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA DD	228.378,00	200,00%	456.636,00	15,00	30.442,40	
					Sub-Total	$ 30.442,40

Total Costo Directo $ 89.120

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

16. *EXCAVACIONES Y RELLENOS*
ITEM: 16.4. **EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD:** M3

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	2.709,74	1,00	2.709,74	
				Sub-Total	$ 2.709,74

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
				Sub-Total	$ 0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
MATERIAL EXCAVADO	1,30	5,00	6,50	995,00	6.467,50	
					Sub-Total	$ 6.467,50

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
AYUDANTE (5) AA	379.363,00	200,00%	758.726,00	14,00	54.194,71	
					Sub-Total	$ 54.194,71

Total Costo Directo	$ 63.372

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

16. EXCAVACIONES Y RELLENOS

ITEM: 16.8. RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACION:**
MUNICIPIO: **Gutierrez** **UNIDAD: M3**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
VIBROCOMPACTADOR A GASOLINA (RANA)	D	185.713.00	16.70	11.120.54	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.517.45	1.00	1.517.45	
				Sub-Total	$ 12.637.99

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
RECEBO COMUN	M3	20.459.00	1.30	26.596.70	
				Sub-Total	$ 26.596.70

III. TRANSPORTES

Material	Vol.peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
TRANS. RECEBO	1.30	35.00	45.5	1.823.00	82.946.50	
					Sub-Total	$ 82.946.50

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
AYUDANTE (4) AA	303.490.00	200.00%	606.980.00	20.00	30.349.00	
					Sub-Total	$ 30.349.00

Total Costo Directo $ 152.530

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

17. APARATOS SANITARIOS

ITEM: 17.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO TANQUE (INCLUYE GRIFERÍA)**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: **Gutierrez** **UNIDAD: UN**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	2.616,15	1,00	2.616,15	
				Sub-Total	$ 2.616,15

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
APARATO SANITARIO TANQUE CON GRIFERIA	UN	361.005,00	1,00	361.005,00	
CEMENTO BLANCO	KG	3.177,00	0,50	1.588,50	
				Sub-Total	$ 362.593,50

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA BB	209.292,00	200,00%	418.584,00	8,00	52.323,00	
					Sub-Total	$ 52.323,00

Total Costo Directo	$ 417.533

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

17. APARATOS SANITARIOS

ITEM: 17.4. **SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS COLGAR (INCLUYE GRIFERÍA)**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: UN**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	2.092,92	1.00	2.092,92	
				Sub-Total	$ 2.092,92

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
LAVAMANOS DE COLGAR INCLUYE GRIFERIA	UN	129.591,00	1.00	129.591,00	
				Sub-Total	$ 129.591,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA BB	209.292,00	200,00%	418.584,00	10,00	41.858,40	
					Sub-Total	$ 41.858,40

Total Costo Directo $ 173.542

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

18. PINTURAS
ITEM: 18.9. **ESMALTE SOBRE LAMINA LLENA**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACION:**
MUNICIPIO: **Gutierrez** **UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	781.45	1.00	781.45	
				Sub-Total	$ 781.45

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
DISOLVENTE THINNER	GLN	55.361.00	0.03	1.660.83	
ESMALTE SINTÉTICO	GLN	110.863.00	0.04	4.435.72	
LUA DE AGUA 150 SUPER	UN	1.851.00	1.05	1.943.55	
				Sub-Total	$ 8.040.10

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA CC	218.905.00	200.00%	437.610.00	28.00	15.628.93	
					Sub-Total	$ 15.628.93

Total Costo Directo $ 24.450

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS *UNITARIOS* CONSTRUCCIÓN

18. PINTURAS
ITEM: 18.16. **ESTUCO Y VINILO 3 MANOS**

PROVINCIA: **ORIENTE** **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: **Gutierrez** **UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	984.72	1.00	984.72	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382.00	44.44	683.66	
				Sub-Total	$ 1.668.38

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
CAOLIN	BT	18.698.00	0.09	1.682.82	
CEMENTO GRIS	KG	737.00	0.26	191.62	
LIJA DE AGUA 150 SUPER	UN	1.851.00	0.02	37.02	
YESO CORRIENTE VENCEDOR	BT	42.399.00	0.01	423.99	
VINILO TIPO 1	GLN	88.767.00	0.09	7.926.00	
				Sub-Total	$ 8.261.43

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso o Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit.	
MANO DE OBRA CC	219.805.00	200.00%	437.610.00	22.22	19.694.42	
					Sub-Total	$ 19.694.42

Total Costo Directo $ 29.624

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS
UNITARIOS
CONSTRUCCIÓN

18. PINTURAS
ITEM: 18.17. **ESTUCO Y VINILO 3 MANOS (LINEAL)**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: ML**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	683.77	1.00	683.77	
SECCION DE 1.4 POR 1.4 H=2.0 - ANDAMIO CER	D	30.382.00	64.00	474.72	
			Sub-Total		$ 1.158.49

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CAOLIN	BT	18.656.00	0.05	841.41	
CEMENTO GRIS	KG	737.00	0.13	95.81	
LUA DE AGUA 150 SUPER	UN	1.851.00	0.01	18.51	
YESO CORRIENTE VENCEDOR	BT	42.399.00	0.01	211.99	
VINILO TIPO 1	GLN	88.767.00	0.03	2.663.01	
			Sub-Total		$ 4.130.72

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
				Sub-Total		$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MANO DE OBRA CC	218.805.00	200.00%	437.610.00	32.00	13.675.31	
				Sub-Total		$ 13.675.31

Total Costo Directo $ 18.964

ICCU

Gobernación de Cundinamarca

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS URBANISMO

5. ANDENES Y SARDINELES

ITEM: 5.7. **BORDILLO DE 8X15 CM FUNDIDO EN CONCRETO DE 2500 PSI**

PROVINCIA: ORIENTE **ESPECIFICACIÓN:**
MUNICIPIO: Gutierrez **UNIDAD: ML**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
FORMALETA METÁLICA SARDINEL (ML)	D	430.00	0.20	2.150.00	
				Sub-Total	$ 2.150.00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CONCRETO 2500 PSI	M3	492.521.00	0.0126	6.205.76	
				Sub-Total	$ 6.205.76

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ 0.00

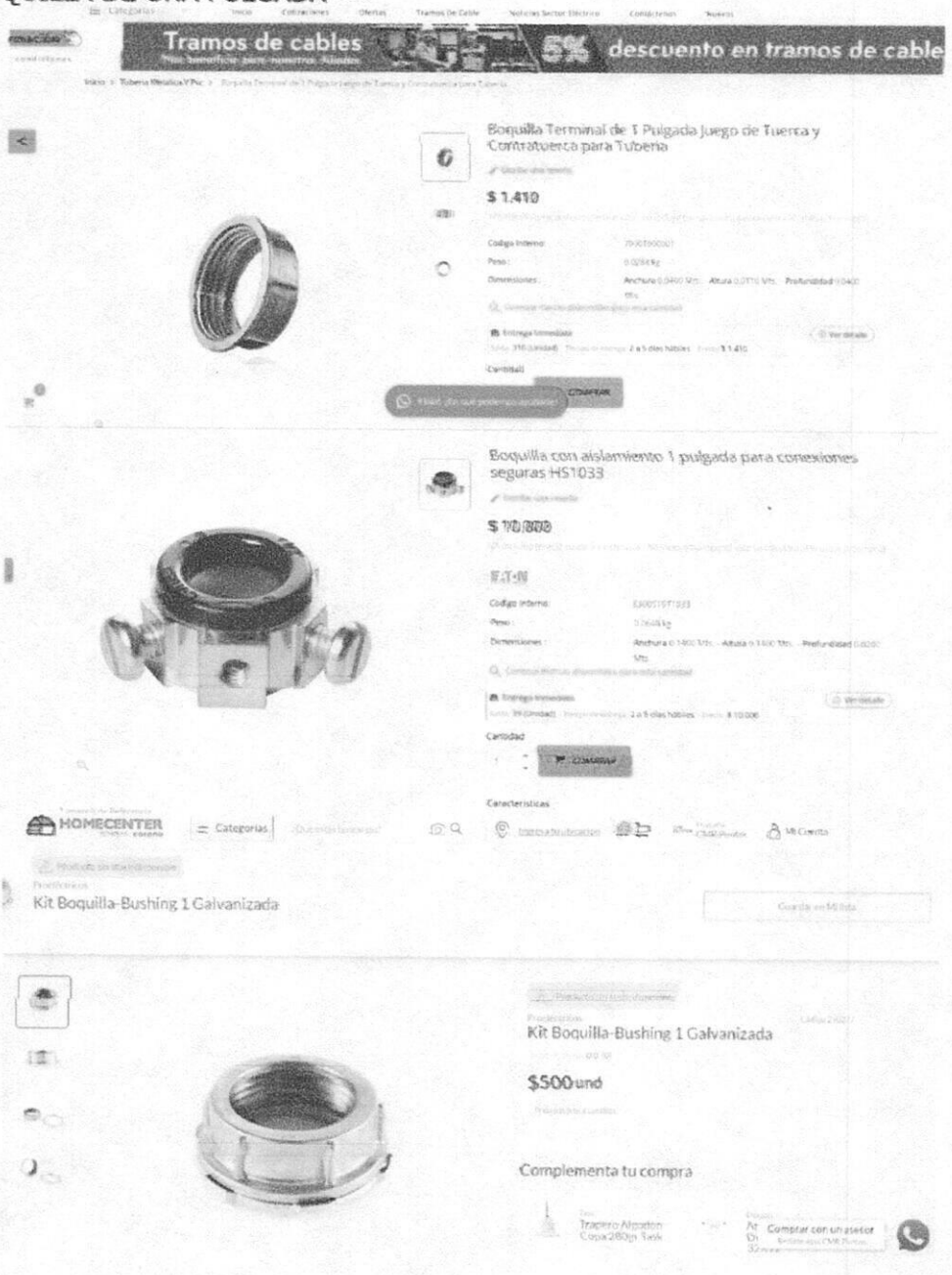
IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265.00	200.00%	380.530.00	15.00	25.368.67	
					Sub-Total	$ 25.368.67

Total Costo Directo $ 33.724

2. COTIZACIONES

2.1 BOQUILLA DE UNA PULGADA



2.2 CABLE NÚMERO 8 SIETE HILOS, POR TRES COLORES





2.3 TERMINALES DE ¾



Terminal-Conector EMT de 3-4 Pulgadas Acero C-H 451 651328

$ 940



Terminal de PVC SCH40 3- 4 Conector Electrico para Tubería Rígida

$ 290



ADAPTADOR TERMINAL 3/4" CONDUIT

Marca: MULTIMARCA Unidad: UNIDAD Liviano

48 hrs

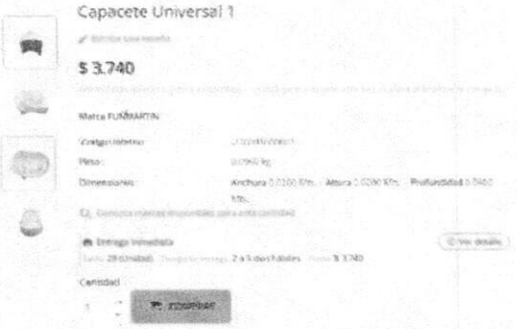
$ 300

Garantía Construrama

Amplia cobertura

2.4 CAPACETE UNIVERSAL DE UNA PULGADA





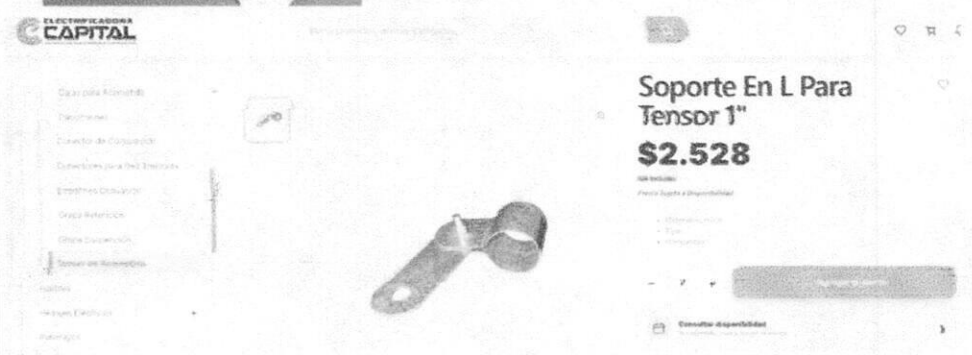




2.5 SOPORTE TENSOR DE UNA PULGADA





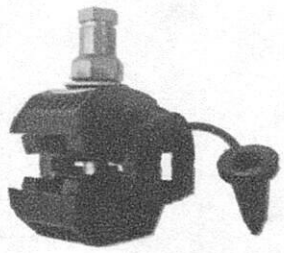


2.6 CONECTORES PERFORACIÓN AISLAMIENTO

HOMECENTER Categorías Ingresa tu ubicación Mi Cuenta

Conectores Perforación Aislamiento IPC 16-95mm

Guardar en Mi lista



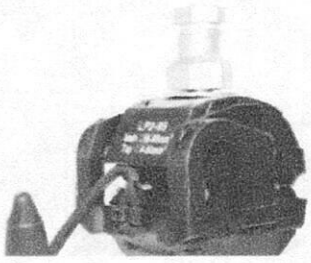
Conectores Perforación Aislamiento IPC 16-95mm

$23.900 und

TYC

CATEGORIAS Inicio Tiendas Atención al cliente Contáctenos Quiénes Somos

Conector Perforación Aislamiento IPC



Conector Perforación Aislamiento IPC

$ 4.800,00 Más IVA

CONDUCTOR PRINCIPAL

AGREGAR AL CARRITO

Compare Compartir

Categoría: Conectores De Perforación IPC





Conector de Tornillo de Perforacion de Chaqueta Aislada Principal 8 a 4-0-derivacion 16-10 Intelli CDP6

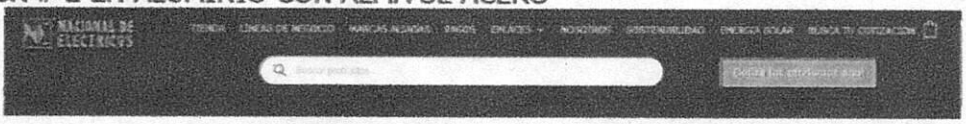
$ 4.920

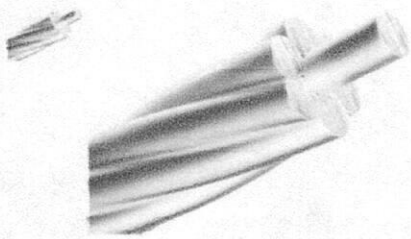
Codigo Interno: 350004000006
Peso: 0.0600 kg
Dimensiones: Anchura 0.0500 Mts. - Altura 0.0600 Mts. - Profundidad 0.0400 Mts.

Entrega Inmediata — Ver detalle

Cantidad: 1 — COMPRAR

2.7 ACSR # 2 EN ALUMINIO CON ALMA SE ACERO

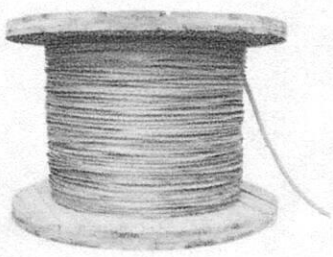




Cable aluminio AC SR 2 ref. 32480025000C

Precio: $ 3.090 Iva incluido

Añade al Carrito



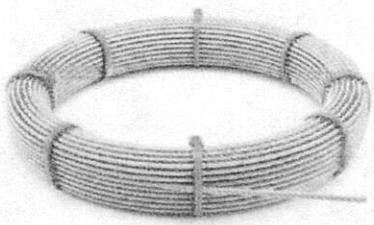
Cable Desnudo No 2 AWG ACSR Aluminio nucleo Acero Metros

$ 2.890

Codigo Interno:
Peso:
Dimensiones: Anchura 0.0200 Mts. - Altura 0.0300 Mts. - Profundidad 0.0200 Mts.

Entrega Inmediata — Ver detalle

Cantidad: 1 — COMPRAR

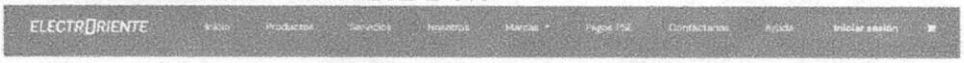


Cable Desnudo No 2 AWG ACSR Aluminio nucleo Acero - Tramo o Corta de 188 Metros

$ 542.650

Cantidad

2.8 PERCHAS DE UN PUESTO CON AISLADOR



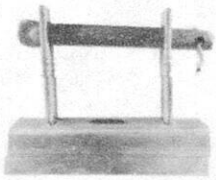
Todos los Productos

PERCHA CON AISLADORES – 2 PVC

$ 18.486,94 Antes de IVA

Algunos productos pueden requerir confirmación de disponibilidad y precio actualizado. **Contáctanes por WhatsApp** para brindarte más información o una asesoría personalizada. Estamos aquí para ayudarte.

Recibe una notificación cuando el producto vuelva a estar disponible



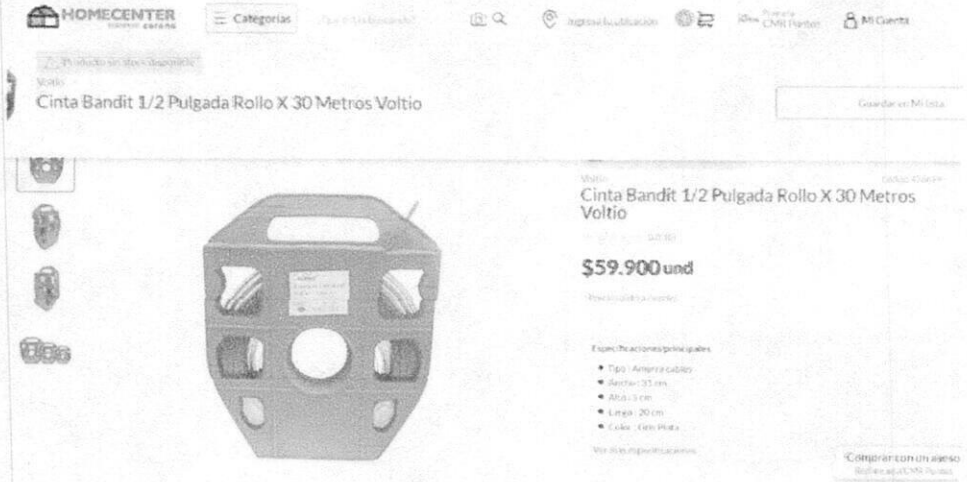
Percha Tipo Pesado de de 1 Puesto Calibre 14

$ 9.450

Cantidad

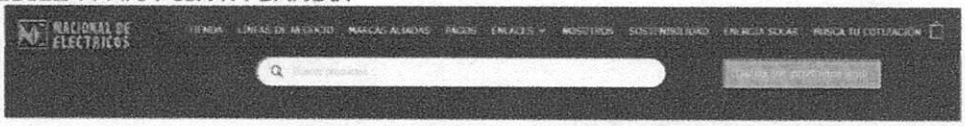


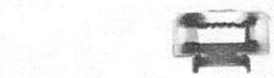
2.9 CINTA BANDIT





2.10 HEBILLA PARA CINTA BANDIT





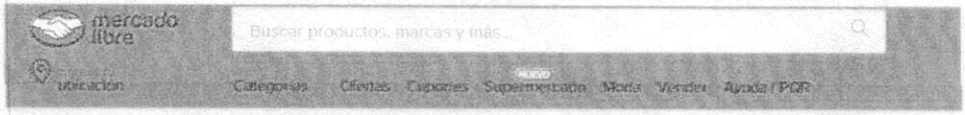
Hebilla bandit 12.7MM 1/2" General

Precio: $ 690 Iva incluido

Añadir al Carrito

Categorías: Transformadores y Accesorios de Energía ACCESORIOS PARA REDES DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA Herrajes

Etiquetas: Industria



Volver al listado > Herramientas > Otros



Nuevo | +50 Vendidos

Hebillas Para Cinta Bandit De 1/2 - Paquete X 100 Unds

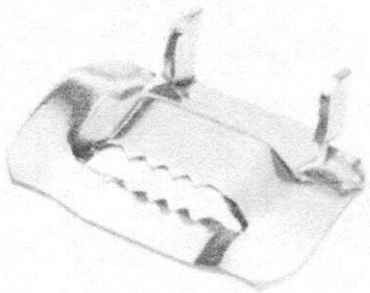
4.8 ★★★★★ (17)

$ 60.000

3 cuotas de $ 20.000 con 0% interés

15% OFF BANCOLOMBIA NOMINA

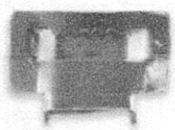
Ver medios de pago y promociones





Hebilla en Acero Inoxidable para Fleje o Cinta Metalica 1-2 C254999

$ 450



Código Interno:

Peso:

Dimensiones:

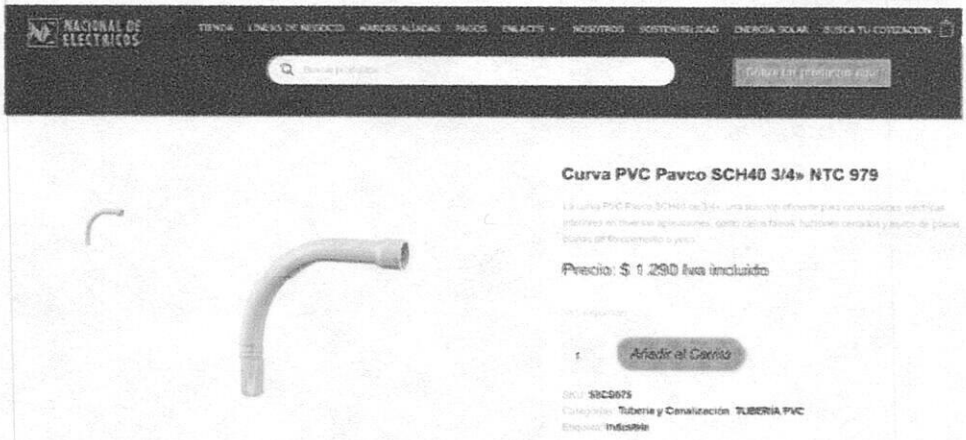
Entrega inmediata

Cantidad

COMPRAR

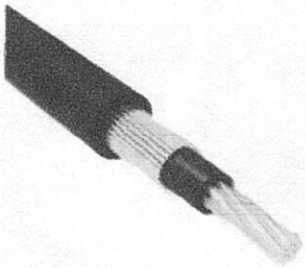
2.11 CURVAS DE 3/4







2.12 CABLE ACOMETIDA COBRIZADO MONOFASICO



Cable Acometida Concentrico 1x8 mas 8 Monofasico Cobre 31404145001C - 20485145 Metros

$ 17.400



Cable Cu Acometida trebol Trifasico 3x4+6

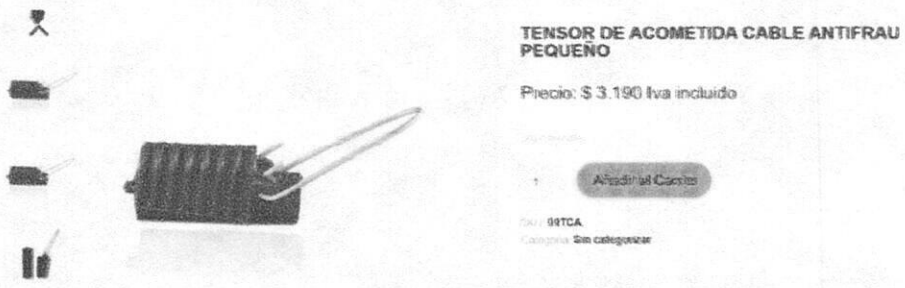
$ 69.266

Cable Acometida Concentrico 1x8 mas 8 Monofasico Cobre - Tramo o Corta de 103 Metros

$ 1.789.600

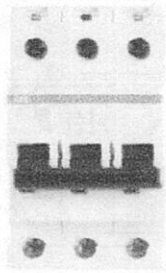
2.13 TENSOR







2.14 BREAKER DE RIEL



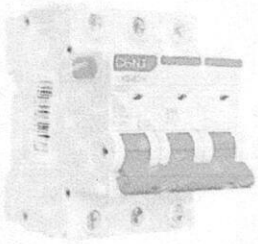
Breaker de Riel Tripolar 3 X 50 AMP 10 KA
2CDS253001R0504

$ 156.200

Código Interno:
Peso:
Dimensiones:

Entrega Inmediata

Cantidad



Breaker de Riel 3x50A AC

$75.000

Breaker de Riel 3x50A, tipo AC, acción automática, 3 polos con capacidad nominal de 50 amperios, poder de corte de 10kA, ideal para la protección de circuitos eléctricos.
Marca **CHINT**, cuenta con certificado RETIE, **envíos a nivel nacional.**

Características Técnicas	
Corriente Máxima	3x50A
Voltaje	400V AC
Poder de Corte	10kA

FICHA TECNICA



Breaker Legrand Enchufable 3x50A

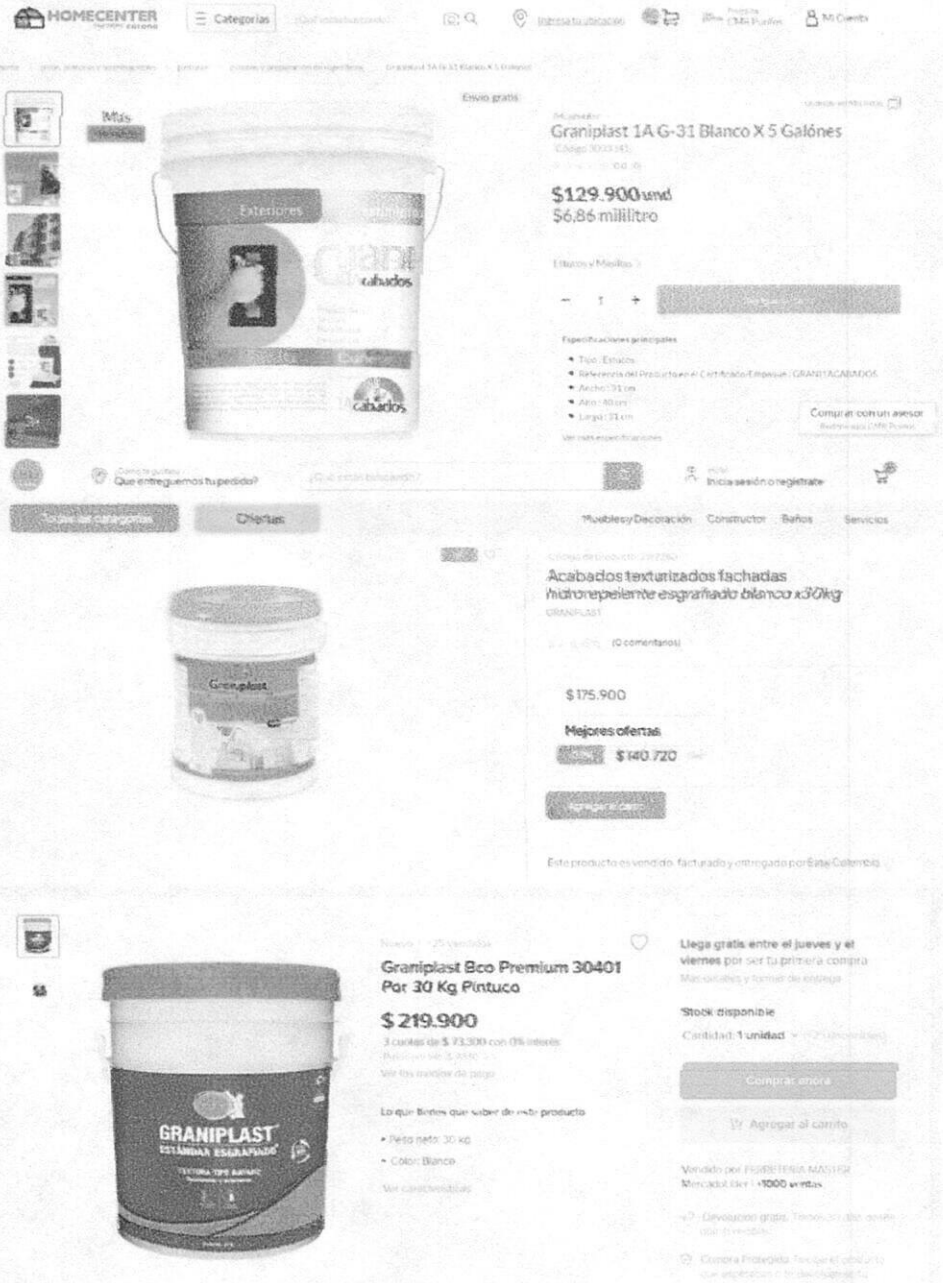
$151.956

IVA incluido
Precio Sujeto a Disponibilidad

Agregar al carrito

Consultar disponibilidad

2.15 GRANIPLAST

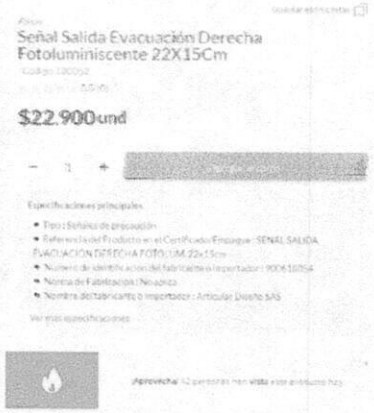


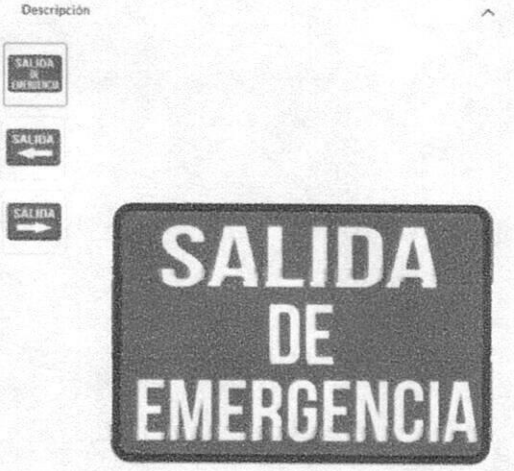
2.16 AVISOS SALIDA DE EMERGENCIA

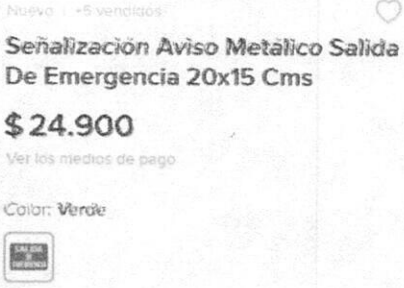




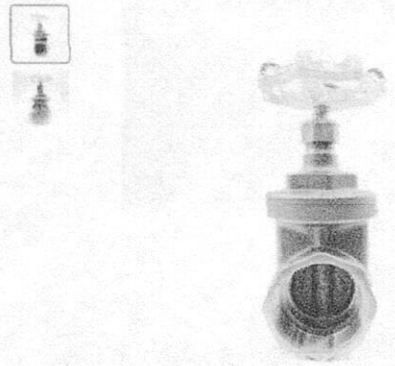








2.17 VALVULA COMPUERTA DE 3 PULGAS SUMINISTRO E INSTALACION



Red White

Valvula de Compuerta Red White Tipo Pesado 3"

Código 704402

$1.348.900 und

Especificaciones principales

- Tipo: Válvulas de bola
- Norma de Fabricación: ISO 9001
- Referencia del Producto en el Certificado/Empaque: VALVULA DE COMPUERTA RED WHITE TIPO PESADO FIG. 204A ROSCA NPT 125 PSI VAPOR 200 PSI AGUA 3"
- Diámetro: 3 pulgadas
- Tipo de Válvula: Abra

Ver más especificaciones



FERRETERIA FORERO S.A.

VALVULA DE COMPUERTA EN BRONCE RED WHITE

$1.140.000,00

Diámetro: 3"

5/8" 1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2 1/2" 3" 4"

Cantidad: 1

AÑADIR A LA CESTA

COMPRAR AHORA

✓ **Retiro disponible en Carrera 25 n 18 - 23**

Normalmente está listo en 24 horas

Ver información de la tienda



Válvula De Compuerta 3" Vástago Ascendente IMWO075

Cuerpo: Hierro Dúctil / Cortina: Hierro Dúctil / Sello: Bronce / Eje: Acero Inox / Conexión: BRIDAS ANSI 125 / Presión de Trabajo: 150PSI / Distancia entre bridas: ASI B 16.10 / Diámetro: 3"

$ 806.000,00

1 Agregar al carrito

Comprar ahora

Términos y condiciones

Garantía de devolución de 30 días

Envío: 2-3 días hábiles

2.17 CABLE AEREO DE ALUMINIO 2X#2AWG+NEUTRO



7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las siguientes son las especificaciones técnicas que rigen los procesos constructivos del presente proceso:

7.1. DEMOLICIÓN ENCHAPE MURO, INC RETIRO

7.1.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende las actividades necesarias para la demolición y retiro del enchape (cerámico, porcelanato, piedra, u otro recubrimiento) y su respectivo material de agarre o mortero de fijación existente en superficies de muros, en las áreas previamente identificadas y delimitadas para la intervención, de acuerdo con las condiciones del proyecto y las instrucciones de la supervisión. Los trabajos incluyen la remoción del material mediante herramientas manuales o equipos menores adecuados, procurando evitar daños en el sustrato o muro base, los elementos estructurales, las instalaciones existentes y las superficies que deban conservarse. Asimismo, contempla la recolección, cargue, transporte interno y retiro de los residuos generados hasta el sitio autorizado para su disposición final o aprovechamiento, según corresponda.

7.1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Preparación del área: Antes de iniciar los trabajos, se deberá delimitar y señalizar el área de intervención, verificar las condiciones del muro e identificar las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias u otras redes que se encuentren empotradas y puedan verse afectadas durante la remoción del enchape.
- Procedimiento de demolición: La remoción del enchape y su material de adherencia se realizará de manera controlada, utilizando herramientas manuales como cinceles, macetas, espátulas u otras herramientas apropiadas, o equipos menores (como rotomartillos cinceladores de bajo impacto) cuando las condiciones lo permitan. El procedimiento deberá garantizar la estabilidad e integridad del muro base y de los elementos adyacentes que no sean objeto de intervención.
- Alcance de la remoción: Se retirará el enchape existente en las áreas definidas para la intervención, eliminando la totalidad de las piezas de recubrimiento y retirando cuidadosamente los restos de pegante, masilla o mortero de fijación, hasta dejar expuesta la superficie base (pañete o mampostería) firme y sana, sin ocasionar afectaciones o regatas innecesarias al sustrato subyacente.
- Protección de elementos existentes: Durante la ejecución se deberán adoptar las medidas necesarias para proteger pisos, puertas, ventanas, aparatos sanitarios, instalaciones, acabados y demás elementos que deban conservarse. Cualquier daño ocasionado por procedimientos inadecuados o caída de escombros deberá ser corregido por el contratista, conforme a las condiciones contractuales.

- Recolección y retiro de residuos: Los residuos producto de la demolición (fragmentos de cerámica, pegante, mortero, etc.) deberán recogerse y retirarse oportunamente, evitando su acumulación en las áreas de trabajo, la obstrucción de circulaciones o la afectación de las instalaciones existentes. Su transporte y disposición deberán realizarse conforme a la normativa ambiental vigente y en sitios autorizados, cuando corresponda.
- Limpieza final: Una vez finalizadas las actividades, la superficie intervenida deberá quedar libre de residuos sueltos, polvo excesivo, aristas cortantes y fragmentos de pegante, dejándola en condiciones adecuadas para la ejecución de las actividades posteriores, tales como resanes, impermeabilización o instalación de un nuevo acabado.

7.1.3. UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.2. DEMOLICIÓN PAÑETE MURO, INC RETIRO

7.2.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende las actividades necesarias para la demolición y remoción del pañete existente en muros de las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del municipio de Gutiérrez, Cundinamarca, en las áreas definidas para intervención. Los trabajos incluyen la demolición controlada del revestimiento de mortero deteriorado, desprendido o que deba ser reemplazado, mediante herramientas manuales o equipos menores apropiados, procurando conservar la integridad del muro base y de los elementos adyacentes. Asimismo, contempla la recolección, el cargue, el retiro, el transporte y la disposición final de los residuos generados, de conformidad con la normativa ambiental vigente y las condiciones establecidas para el proyecto. La actividad deberá ejecutarse de manera que permita dejar la superficie libre de material suelto y en condiciones adecuadas para recibir el nuevo revestimiento, sin comprometer la estabilidad, funcionalidad ni estanqueidad de las estructuras hidráulicas existentes.

7.2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Preparación del área: Antes de iniciar la actividad, se deberá delimitar y señalizar la zona de trabajo, verificar el estado del muro e identificar las instalaciones y los elementos que puedan verse afectados durante la demolición. Cuando se intervengan unidades operativas de la PTAP, se deberán coordinar las actividades con el responsable de la planta para prevenir la contaminación del agua y garantizar las condiciones de seguridad requeridas.
- Procedimiento de demolición: La remoción del pañete se realizará de forma controlada, empleando herramientas manuales como cinceles, macetas, espátulas u otros elementos apropiados. El uso de equipos mecánicos menores

deberá evaluarse previamente para evitar vibraciones, impactos o daños en los elementos existentes.

- Alcance de la remoción: Se deberá retirar el revestimiento de mortero en las áreas previamente identificadas, incluyendo las partes sueltas, fisuradas, disgregadas o deterioradas, hasta exponer una superficie firme y adecuada para la posterior aplicación del nuevo pañete. La demolición deberá limitarse al revestimiento objeto de intervención, evitando afectar innecesariamente la mampostería, el concreto o los elementos estructurales.
- Protección de las estructuras: Durante la ejecución se deberán adoptar medidas para proteger las superficies, tuberías, válvulas, equipos, accesorios y demás componentes de la PTAP que deban conservarse. En muros de tanques, canales, floculadores, sedimentadores u otras estructuras hidráulicas, se deberá evitar cualquier afectación que comprometa su estabilidad o estanqueidad.
- Recolección y retiro de residuos: Los fragmentos de mortero y demás residuos generados deberán recogerse oportunamente, evitando su acumulación en las áreas de circulación y operación de la planta. El material deberá transportarse y disponerse en sitios autorizados, cuando corresponda, de acuerdo con las disposiciones ambientales aplicables a los residuos de construcción y demolición.
- Limpieza de la superficie: Finalizada la demolición, se deberá retirar el polvo, los residuos sueltos y los fragmentos de mortero remanentes, dejando el sustrato limpio y firme para facilitar la adherencia del nuevo revestimiento. Las irregularidades o daños que se identifiquen en el muro base deberán informarse a la supervisión o interventoría antes de continuar con las actividades posteriores.
- Seguridad y salud en el trabajo: El personal deberá utilizar los elementos de protección personal requeridos y aplicar las medidas de prevención correspondientes al manejo de herramientas, generación de polvo, proyección de partículas y manipulación de residuos.
- Control de calidad: La supervisión o interventoría verificará que el pañete haya sido retirado en las áreas autorizadas, que no existan daños atribuibles a procedimientos inadecuados y que la superficie quede en condiciones apropiadas para la ejecución del nuevo revestimiento.

UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.3. DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.15 M, INC RETIRO

7.3.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende las actividades necesarias para la demolición controlada de muros existentes en mampostería de 0,15 m de espesor, ubicados en las áreas definidas para la intervención de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del municipio de

Gutiérrez, Cundinamarca. Los trabajos incluyen la remoción de las unidades de mampostería y del mortero de pega mediante herramientas manuales o equipos menores adecuados, así como la recolección, el cargue, el transporte y el retiro de los residuos generados hasta los sitios autorizados para su aprovechamiento o disposición final, según corresponda. La actividad deberá ejecutarse de manera controlada, previa verificación de las condiciones constructivas del elemento, evitando afectaciones a los muros, columnas, vigas, instalaciones, equipos y demás componentes que deban conservarse, y garantizando las condiciones de seguridad durante el desarrollo de los trabajos.

7.3.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- *Verificación previa: Antes de iniciar la demolición, se deberá identificar y delimitar* el muro objeto de intervención, verificar su espesor de 0,15 m y establecer sus condiciones constructivas. Se deberá determinar si corresponde a un elemento de cerramiento, división o si cumple alguna función estructural. No se permitirá intervenir elementos estructurales sin la evaluación y autorización técnica correspondiente.
- Preparación y señalización del área: Se deberá delimitar y señalizar la zona de trabajo, restringiendo el acceso de personal ajeno a la actividad. Asimismo, se deberán identificar las redes eléctricas, hidráulicas, sanitarias y demás instalaciones que puedan verse afectadas, adoptando las medidas necesarias para su protección, aislamiento o desconexión, cuando corresponda.
- Procedimiento de demolición: La demolición se ejecutará de forma progresiva y controlada, utilizando herramientas manuales, como macetas, cinceles, barras y otras herramientas apropiadas, o equipos menores compatibles con las condiciones del sitio. El procedimiento deberá realizarse preferiblemente de arriba hacia abajo, evitando demoliciones indiscriminadas, impactos excesivos, vibraciones innecesarias y situaciones que puedan generar inestabilidad o colapso no controlado.
- Protección de elementos existentes: Durante la ejecución se deberán proteger los elementos constructivos, equipos, tuberías, válvulas, accesorios y demás componentes de la PTAP que no sean objeto de demolición. Cualquier daño ocasionado por procedimientos inadecuados deberá ser corregido por el contratista, de conformidad con las condiciones contractuales.
- Recolección y retiro de escombros: Los residuos de mampostería, mortero y demás materiales producto de la demolición deberán recolectarse y retirarse oportunamente, evitando su acumulación en las zonas de circulación y operación de la planta. El cargue, transporte, aprovechamiento y disposición final deberán realizarse conforme a la normativa ambiental vigente aplicable a los residuos de construcción y demolición, en los sitios autorizados que correspondan.
- Limpieza del área intervenida: Una vez terminada la demolición, se deberán retirar los fragmentos de mampostería, restos de mortero, polvo y demás

residuos, dejando el área despejada y en condiciones adecuadas para la ejecución de las actividades posteriores. Los bordes y encuentros con los elementos que permanezcan deberán quedar estables y libres de material suelto.

- Seguridad y salud en el trabajo: El personal deberá contar con los elementos de protección personal requeridos y aplicar las medidas preventivas correspondientes a la demolición, manipulación de herramientas, generación de polvo, proyección de partículas, cargue y transporte de escombros. Cuando las condiciones del muro o su altura lo requieran, se deberán implementar medidas adicionales de protección y control de estabilidad.
- Condiciones particulares de la PTAP: La ejecución deberá coordinarse con el responsable de la planta para evitar la contaminación del agua, daños en las instalaciones hidráulicas e interrupciones no previstas en la operación. Si el muro forma parte de una estructura de contención de agua o contribuye a su estanqueidad, la intervención deberá contar con una evaluación técnica previa que determine su viabilidad y las medidas necesarias para preservar la funcionalidad de la estructura.
- Control de calidad: La supervisión o interventoría verificará que la demolición se limite a las áreas autorizadas, que el procedimiento empleado no genere daños a los elementos que deban conservarse y que los residuos hayan sido retirados adecuadamente. El área intervenida deberá quedar limpia, despejada y apta para continuar con las actividades previstas en el proyecto.

UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.4. DEMOLICIÓN PLACA ALIGERADA 0.30 M, INC RETIRO

7.4.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende las actividades de demolición controlada de placa aligerada de concreto con un espesor total aproximado de 0,30 m, incluyendo los elementos que la conforman, tales como capa de compresión, nervaduras, viguetas, elementos de aligeramiento y acero de refuerzo, según el sistema constructivo existente. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, protección de las áreas adyacentes, fragmentación controlada, descenso, recolección, cargue, transporte y disposición final de los materiales sobrantes en sitios autorizados, de acuerdo con las condiciones establecidas para el proyecto.

Los trabajos deberán ejecutarse de manera planificada y segura, evitando afectaciones a los elementos estructurales que deban conservarse, las instalaciones existentes y las áreas de operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP). Previamente al inicio de la actividad, se deberá verificar la configuración de la placa, las condiciones

de estabilidad de la estructura y la presencia de redes eléctricas, hidráulicas u otras instalaciones que puedan verse afectadas durante la demolición.

7.4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Para la ejecución de este ítem se deberán considerar las siguientes condiciones:

- Espesor de la placa: se contempla la demolición de una placa aligerada con espesor total aproximado de 0,30 m. Las dimensiones y la configuración definitiva deberán verificarse en campo antes de iniciar los trabajos.
- Inspección previa: se deberá revisar el estado de la estructura, identificar los elementos que serán demolidos y determinar la secuencia de intervención. Cuando existan dudas sobre la estabilidad o la función estructural de la placa, deberá contarse con la evaluación de un profesional competente.
- Aislamiento y señalización: se delimitará el área de trabajo mediante señalización y barreras de seguridad, restringiendo el acceso de personal no autorizado y protegiendo las zonas de circulación y operación.
- Desconexión de instalaciones: antes de la demolición se deberán identificar y, cuando corresponda, aislar o desconectar las redes y servicios que puedan resultar afectados.
- Demolición controlada: la placa se demolerá por sectores y mediante procedimientos compatibles con las condiciones estructurales del inmueble. No se permitirá derribar grandes fragmentos sin control ni acumular escombros sobre las partes de la estructura que permanezcan en servicio.
- Protección de elementos existentes: se deberán implementar medidas para evitar daños en columnas, vigas, muros, cimentaciones, equipos, tuberías, tanques y demás elementos que no formen parte de la demolición.
- Manejo del acero de refuerzo: el acero se cortará de manera controlada, utilizando herramientas apropiadas y evitando que su liberación genere movimientos inesperados o desprendimientos de material.
- Control de polvo y partículas: se aplicarán medidas para reducir la dispersión de polvo y residuos, protegiendo especialmente los equipos, las instalaciones y las áreas relacionadas con el tratamiento de agua.
- Seguridad en el trabajo: el personal deberá utilizar los elementos de protección personal requeridos. Cuando la actividad implique trabajo en alturas, se deberán implementar las medidas de prevención y protección contra caídas que resulten aplicables.
- Retiro de escombros: los materiales producto de la demolición deberán evacuarse progresivamente, evitando sobrecargas, obstrucciones, acumulaciones peligrosas y afectaciones al funcionamiento de las instalaciones.
- Transporte y disposición final: los residuos deberán transportarse en vehículos adecuados y entregarse en sitios autorizados o habilitados, de acuerdo con su clasificación y con la normativa ambiental vigente.

- Limpieza final: una vez terminada la actividad, el área intervenida deberá quedar libre de escombros, fragmentos de concreto, acero expuesto suelto y demás residuos generados.

UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.5. DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.05 M, INC RETIRO

7.5.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende las actividades necesarias para la demolición y retiro de placas de piso existentes en concreto, con un espesor nominal de 0,05 m (5 cm), en las áreas definidas para la intervención de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del municipio de Gutiérrez, Cundinamarca. Los trabajos incluyen el corte, fragmentación y demolición controlada de la placa mediante herramientas manuales o equipos menores apropiados, así como la recolección, el cargue, el transporte y la disposición final de los residuos generados en sitios autorizados, de acuerdo con la normativa ambiental vigente. La actividad deberá ejecutarse de manera controlada, evitando daños en las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas y demás instalaciones existentes, así como en los elementos estructurales y superficies que deban conservarse. Una vez finalizada la demolición, el área intervenida deberá quedar despejada, limpia y en condiciones adecuadas para continuar con las actividades constructivas previstas en el proyecto.

7.5.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Verificación previa: Antes de iniciar los trabajos, se deberá delimitar el área de intervención y verificar el espesor de la placa, sus condiciones de apoyo y la presencia de redes o instalaciones que puedan verse afectadas. Se deberá confirmar que la placa no corresponda a un elemento estructural ni forme parte de una estructura cuya estabilidad pueda verse comprometida por la demolición.
- Preparación y señalización del área: Se deberá señalizar y aislar la zona de trabajo, restringiendo el acceso de personal ajeno a la actividad. Cuando sea necesario, se implementarán medidas de protección para equipos, tuberías, válvulas, accesorios y demás componentes de la PTAP que deban permanecer en servicio o conservarse durante la intervención.
- Procedimiento de demolición: La demolición se realizará de forma progresiva y controlada, utilizando herramientas manuales, martillos eléctricos livianos, cortadoras u otros equipos menores apropiados para el espesor de la placa. Cuando se requiera delimitar el área de demolición, se efectuarán cortes controlados para evitar el desprendimiento o deterioro de las superficies adyacentes. No se permitirá el uso de procedimientos que ocasionen vibraciones o impactos excesivos capaces de afectar las estructuras existentes.

- Espesor de la placa: La actividad corresponde a la demolición de una placa de piso de concreto con espesor nominal de 0,05 m (5 cm). Si durante la ejecución se identifican espesores superiores, refuerzos, sobrepisos adicionales o condiciones constructivas diferentes a las previstas, se deberá informar a la supervisión o interventoría para determinar el procedimiento aplicable antes de continuar.
- Protección de instalaciones y elementos existentes: Durante la demolición se deberán adoptar medidas para evitar daños en redes de acueducto, desagüe, instalaciones eléctricas, cimentaciones y demás elementos que se encuentren bajo la placa o en sus proximidades. En caso de identificar redes no registradas, se suspenderán las actividades en el área afectada hasta verificar las condiciones y establecer las medidas de protección correspondientes.
- Recolección y retiro de residuos: Los fragmentos de concreto y demás residuos producto de la demolición deberán recogerse, cargarse y retirarse oportunamente, evitando su acumulación en las áreas operativas y de circulación de la planta. El transporte, aprovechamiento y disposición final deberán realizarse conforme a la normativa ambiental vigente aplicable a los residuos de construcción y demolición, en los sitios autorizados que correspondan.
- Limpieza y adecuación del área: Finalizada la demolición, se retirarán los residuos, el polvo y los fragmentos sueltos, dejando el área despejada y libre de materiales que puedan interferir con las actividades posteriores. La superficie resultante deberá quedar en condiciones adecuadas para la instalación de la nueva placa, la ejecución de reparaciones o la actividad constructiva prevista en el proyecto.
- Seguridad y salud en el trabajo: El personal deberá utilizar los elementos de protección personal requeridos, incluyendo protección ocular, auditiva, respiratoria, guantes y calzado de seguridad, según los riesgos identificados. Se deberán implementar medidas de control del polvo, proyección de partículas, ruido y manipulación de herramientas y escombros.
- Condiciones particulares de la PTAP: Los trabajos deberán coordinarse con el responsable de la planta para prevenir la contaminación del agua y evitar afectaciones a la operación de las unidades de tratamiento. Si la placa corresponde a una estructura hidráulica, un tanque, un canal o una superficie que garantice la estanqueidad del sistema, se deberá contar previamente con la evaluación técnica correspondiente y definir las medidas necesarias para preservar la integridad de la estructura.
- Control de calidad: La supervisión o interventoría verificará que la demolición se limite a las áreas autorizadas, que se respete el alcance previsto y que no se generen daños en los elementos que deban conservarse. Asimismo, comprobará el retiro de los residuos y la limpieza del área intervenida.

UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.6. DESCAPOTE MANUAL Y RETIRO E= 0.20 M APILE A 15 M

7.6.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende las actividades necesarias para realizar el descapote manual del terreno en las áreas definidas para la intervención del proyecto, mediante la remoción de la capa superficial de suelo vegetal, materia orgánica, raíces, vegetación y demás materiales no aptos para las actividades constructivas, hasta una profundidad promedio de 0,20 m, de acuerdo con las condiciones del terreno y las instrucciones de la supervisión o interventoría. Incluye el retiro manual del material removido, su recolección, traslado y apilamiento temporal a una distancia horizontal de hasta 15 m del sitio de intervención, en el lugar previamente autorizado. Los trabajos deberán ejecutarse de manera controlada, evitando afectaciones a las estructuras, instalaciones, redes y áreas que deban conservarse, y garantizando que la superficie intervenida quede libre de material orgánico y en condiciones adecuadas para continuar con las actividades constructivas previstas.

7.6.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Localización y delimitación: Antes de iniciar las actividades, se deberá identificar y delimitar el área objeto de descapote, de acuerdo con los planos, las dimensiones del proyecto y las instrucciones de la supervisión o interventoría. Se deberán identificar las redes, estructuras, elementos y zonas que deban protegerse durante la ejecución.
- Procedimiento de descapote: La actividad se realizará manualmente, utilizando herramientas apropiadas como palas, picas, azadones, barras y carretillas, según las condiciones del terreno. Se retirará la capa superficial compuesta por suelo vegetal, raíces, pastos, maleza, materia orgánica y otros materiales que puedan afectar la estabilidad o el desempeño de las obras posteriores.
- Profundidad de remoción: El descapote tendrá un espesor nominal de 0,20 m, medido desde la superficie natural del terreno antes de la intervención. La profundidad deberá mantenerse uniforme en el área definida, salvo que las condiciones del terreno requieran ajustes, los cuales deberán ser previamente evaluados y autorizados por la supervisión o interventoría.
- Retiro del material no apto: Se deberá retirar la capa vegetal y los materiales orgánicos o inadecuados para la construcción, evitando su mezcla con materiales que puedan ser aprovechados posteriormente como suelo de soporte. No se permitirá incorporar materia orgánica, raíces o residuos vegetales en rellenos estructurales o capas de apoyo de las obras.
- Traslado y apilamiento: El material producto del descapote se trasladará manualmente hasta una distancia horizontal de 15 m y se apilará en el sitio autorizado para tal fin. El apilamiento deberá realizarse de manera ordenada,

estable y sin obstruir accesos, zonas de circulación, drenajes, redes o áreas de trabajo. Cuando el material vegetal pueda reutilizarse en actividades de recuperación paisajística o revegetalización, deberá conservarse separado de los residuos no aprovechables.

- Manejo ambiental: Durante la ejecución se deberán adoptar medidas para controlar la dispersión de material, evitar el arrastre de sedimentos hacia canales, sumideros o cuerpos de agua y prevenir la afectación innecesaria de la vegetación y del suelo circundante. Los materiales que no puedan aprovecharse deberán manejarse conforme a las disposiciones ambientales aplicables.
- Protección de las áreas intervenidas: Los trabajos deberán ejecutarse evitando excavaciones innecesarias, alteraciones de la estabilidad del terreno y daños en las estructuras o instalaciones existentes. Si se identifican redes enterradas, suelos inestables o condiciones diferentes a las previstas, se deberá informar a la supervisión o interventoría antes de continuar.
- Condiciones de ejecución: Las actividades deberán programarse teniendo en cuenta las condiciones climáticas y de humedad del terreno, procurando evitar la intervención cuando las lluvias puedan ocasionar erosión, formación de lodo o arrastre de sedimentos. El área descapotada deberá mantenerse en condiciones adecuadas para la ejecución de las actividades posteriores.
- Control de calidad: La supervisión o interventoría verificará el área intervenida, el espesor de descapote, la remoción de la capa orgánica y el traslado y apilamiento del material a la distancia prevista. La superficie resultante deberá quedar libre de vegetación, raíces y materiales inadecuados que puedan interferir con las obras posteriores.

UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.7. DESMONTE APARATOS SANITARIOS, INC RETIRO

7.7.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende las actividades necesarias para realizar el desmonte y retiro de los aparatos sanitarios existentes en las áreas definidas para la intervención del proyecto de mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del municipio de Gutiérrez, Cundinamarca. Incluye la desconexión de las instalaciones hidráulicas y sanitarias asociadas, el cierre o aislamiento de los puntos de suministro de agua, el retiro cuidadoso de los elementos de fijación, accesorios y conexiones, así como el desmontaje de los aparatos sanitarios, su recolección y traslado fuera del área de trabajo. La actividad deberá ejecutarse de manera controlada, evitando daños en las redes, tuberías, accesorios, enchapes, pisos, muros y demás elementos que deban conservarse. Asimismo, contempla la limpieza del área intervenida y el manejo de los

residuos generados, de acuerdo con las condiciones contractuales y las disposiciones ambientales aplicables.

7.7.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Verificación previa: Antes de iniciar los trabajos, se deberá identificar el tipo, ubicación y estado de los aparatos sanitarios objeto de desmonte, verificando las conexiones hidráulicas y sanitarias existentes, así como las condiciones de los elementos adyacentes que deban conservarse.
- Aislamiento de las instalaciones: Se deberá cerrar el suministro de agua y aislar las conexiones correspondientes antes de efectuar el desmontaje. Cuando sea necesario, se deberán adoptar medidas para evitar fugas, derrames, retornos de aguas residuales o afectaciones a las instalaciones en servicio.
- Desconexión de redes: Se retirarán cuidadosamente las conexiones de alimentación de agua, sifones, acoples, mangueras, tuberías de descarga y demás accesorios asociados al aparato sanitario. Los puntos de conexión deberán quedar debidamente taponados o protegidos de forma provisional para impedir fugas, ingreso de residuos y emisión de olores, según corresponda.
- Procedimiento de desmonte: Los aparatos sanitarios, tales como sanitarios, lavamanos, orinales y otros elementos similares incluidos en el alcance del proyecto, se desmontarán utilizando herramientas manuales apropiadas. Se retirarán los elementos de fijación y sellado, evitando golpes o esfuerzos innecesarios que puedan ocasionar daños en las redes, pisos, muros o enchapes existentes.
- Retiro de accesorios y elementos de fijación: Se deberán retirar los pernos, soportes, anclajes, sellantes y demás elementos necesarios para liberar completamente el aparato sanitario objeto de intervención, sin afectar las superficies que deban permanecer.
- Manejo de los aparatos desmontados: Los elementos retirados deberán clasificarse según su estado y las instrucciones de la supervisión o interventoría. Aquellos que puedan reutilizarse deberán manipularse y almacenarse cuidadosamente en el lugar indicado por la entidad. Los elementos deteriorados o no aprovechables deberán manejarse como residuos y entregarse a un gestor autorizado cuando corresponda.
- Protección de las áreas intervenidas: Durante la ejecución se deberán proteger los pisos, muros, enchapes, puertas, redes hidráulicas y sanitarias y demás componentes existentes. Cualquier daño ocasionado por procedimientos inadecuados deberá ser corregido por el contratista, conforme a las condiciones contractuales.
- Limpieza y retiro de residuos: Una vez finalizado el desmonte, se deberán retirar los residuos, empaques, fragmentos de material de fijación y demás elementos generados, dejando el área limpia, despejada y en condiciones adecuadas para la ejecución de las actividades posteriores.

- Seguridad y salud en el trabajo: El personal deberá utilizar los elementos de protección personal requeridos, incluyendo guantes, gafas de seguridad y calzado de protección, de acuerdo con los riesgos identificados. Cuando exista contacto con aguas residuales o superficies contaminadas, deberán aplicarse las medidas de higiene y protección correspondientes.
- Control de calidad: La supervisión o interventoría verificará que los aparatos sanitarios hayan sido retirados completamente, que las conexiones queden aisladas y protegidas, que no se presenten fugas y que las superficies e instalaciones que deban conservarse no hayan sufrido daños atribuibles a la actividad.

UNIDAD DE PAGO: Unidad

7.8. DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO

7.8.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende las actividades necesarias para el desmonte controlado de cubiertas existentes en láminas de asbesto-cemento, ubicadas en las áreas definidas para la intervención de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del municipio de Gutiérrez, Cundinamarca. Los trabajos incluyen la delimitación y señalización del área, la implementación de medidas de seguridad y control de exposición, el retiro cuidadoso de las láminas y sus elementos de fijación, el descenso controlado del material, su embalaje o acondicionamiento, la recolección, el cargue, el transporte y la entrega para su manejo y disposición final conforme a la normativa aplicable. La actividad deberá ejecutarse evitando la rotura, perforación, trituración o manipulación inadecuada de las láminas, con el propósito de prevenir la liberación y dispersión de fibras de asbesto que puedan afectar la salud de los trabajadores, los usuarios de la planta y el medio ambiente. Asimismo, contempla las medidas de protección de la estructura de soporte y de los elementos adyacentes que deban conservarse.

7.8.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Verificación previa y delimitación: Antes de iniciar las actividades, se deberá verificar el estado, la ubicación y las condiciones de instalación de las cubiertas, así como las características de la estructura de soporte. Se delimitará y señalizará el área de trabajo, restringiendo el acceso de personas no autorizadas y estableciendo las medidas preventivas necesarias para evitar la exposición de terceros a fibras o partículas potencialmente peligrosas.
- Planificación de los trabajos: El contratista deberá establecer el procedimiento de desmonte, las medidas de control de exposición, los elementos de protección personal, los medios de acceso y descenso de las láminas y las condiciones para su almacenamiento temporal y transporte. Los trabajos deberán ser ejecutados

por personal capacitado en la manipulación segura de materiales que contienen asbesto.

- Procedimiento de desmonte: Las láminas deberán retirarse cuidadosamente, procurando conservar su integridad y evitando golpes, caídas, cortes, perforaciones, fracturas o cualquier procedimiento que genere polvo. Se deberán retirar de forma controlada los tornillos, ganchos, amarres y demás elementos de fijación, utilizando herramientas apropiadas que minimicen la liberación de partículas. No se permitirá arrojar las láminas desde la cubierta ni realizar operaciones de trituración o fragmentación para facilitar su retiro.
- Trabajo seguro en alturas: Cuando las actividades se desarrollen en altura, se deberán implementar las medidas de prevención y protección contra caídas, los sistemas de acceso y los equipos de protección requeridos, conforme a la normativa vigente en materia de trabajo en alturas. Se deberá verificar la capacidad resistente de la cubierta y evitar que los trabajadores transiten directamente sobre las láminas de asbesto-cemento, debido a su posible fragilidad.
- Control de fibras y partículas: Durante el desmonte se deberán adoptar medidas para minimizar la dispersión de polvo y fibras, evitando el uso de herramientas abrasivas, métodos de corte en seco, aire comprimido o procedimientos de limpieza que puedan suspender partículas en el ambiente. Cuando resulte técnicamente procedente, se aplicarán métodos de humectación controlada que no generen escorrentías contaminantes ni afecten las instalaciones de la PTAP.
- Protección de trabajadores y terceros: El personal deberá contar con los elementos de protección personal y respiratoria adecuados al riesgo, seleccionados conforme a la evaluación de exposición y al procedimiento de trabajo seguro. Se deberán establecer medidas de higiene, limpieza y control de contaminación para evitar la dispersión de fibras fuera del área intervenida. Los equipos de protección y materiales desechables que resulten contaminados deberán manejarse de acuerdo con los requisitos aplicables.
- Descenso y acondicionamiento de las láminas: Las láminas desmontadas deberán bajarse de manera controlada, evitando impactos y roturas. Se deberán acondicionar, embalar o cubrir de forma segura para impedir la liberación de partículas durante su manipulación, almacenamiento temporal y transporte. El material deberá permanecer en un área delimitada, protegida de impactos y alejada de zonas de circulación, fuentes de agua y componentes operativos de la planta.
- Manejo, transporte y disposición final: Los residuos deberán clasificarse y manejarse conforme a sus características, la normativa ambiental vigente y los procedimientos aplicables a los materiales que contienen asbesto. El contratista deberá garantizar su entrega a un sitio o gestor que cuente con las condiciones y autorizaciones exigibles para el manejo y destino correspondiente, según la

clasificación del residuo. Se deberán conservar los soportes de entrega, transporte y recepción o disposición final que correspondan.

- Protección de las instalaciones de la PTAP: Durante la ejecución se deberán proteger las estructuras de soporte, canales, tanques, tuberías, válvulas, equipos y demás componentes existentes. Se deberá evitar que fragmentos, polvo o residuos ingresen a las unidades de tratamiento o entren en contacto con agua destinada al consumo humano. Las actividades deberán coordinarse con el responsable de la planta para prevenir afectaciones a su operación.
- Limpieza final: Una vez finalizado el desmonte, se deberá realizar la limpieza del área mediante procedimientos que eviten la dispersión de fibras. No se permitirá barrer en seco ni utilizar aire comprimido para remover residuos potencialmente contaminados. El área deberá quedar libre de fragmentos y materiales residuales, en condiciones seguras para continuar con las actividades constructivas posteriores.
- Control de calidad y verificación: La supervisión verificará el retiro completo de las cubiertas previstas, la protección de la estructura de soporte, el cumplimiento de las medidas de seguridad y el manejo adecuado de los residuos. El contratista deberá presentar los registros y soportes que acrediten la entrega del material al destino correspondiente, según los requisitos establecidos para el proyecto.

UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.9. RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 KM (INCLUYE CARGUE)

7.9.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende las actividades de recolección, cargue, transporte y disposición final de los materiales sobrantes generados durante la ejecución de las obras, tales como escombros provenientes de demoliciones, residuos de mampostería, pañetes, placas de concreto y demás materiales no aprovechables resultantes de las actividades constructivas. El transporte se realizará hasta un sitio autorizado, ubicado a una distancia de hasta cinco (5) kilómetros del lugar de ejecución del proyecto, de conformidad con las disposiciones ambientales y demás normas aplicables.

El contratista deberá garantizar que los materiales sean cargados, transportados y dispuestos de manera segura, evitando derrames, dispersión de partículas, obstrucción de vías y afectaciones al entorno, a las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y a los cuerpos de agua cercanos.

7.9.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Recolección y cargue: los materiales sobrantes deberán ser recogidos y cargados mediante procedimientos manuales o mecánicos, según el volumen, las características del material y las condiciones de acceso al sitio de intervención.
- Transporte: el traslado se realizará en vehículos apropiados para el tipo de material, en condiciones mecánicas adecuadas y con la carga debidamente cubierta o asegurada, evitando la caída de residuos y la emisión de polvo durante el recorrido.
- Distancia de transporte: se contempla una distancia máxima de cinco (5) kilómetros entre el lugar de generación de los sobrantes y el sitio de disposición final. Cualquier condición diferente deberá ser definida previamente por la entidad contratante.
- Disposición final: los residuos deberán entregarse en un sitio autorizado o habilitado para recibir el tipo de material transportado, de acuerdo con su clasificación y con la normativa ambiental vigente. No se permitirá su disposición en vías, lotes, zonas verdes, cauces, rondas hídricas ni otros lugares no autorizados.
- Manejo de residuos: cuando se generen residuos sujetos a requisitos especiales de manejo, estos deberán segregarse y gestionarse de acuerdo con las disposiciones aplicables. En particular, los materiales que puedan contener asbesto no deberán mezclarse con escombros ordinarios y requerirán manejo diferenciado.
- Limpieza del área: una vez finalizado el retiro, el contratista deberá dejar limpia y despejada la zona intervenida, sin acumulaciones de materiales que dificulten la circulación o afecten las actividades de la PTAP.

- Control y verificación: el contratista deberá suministrar a la supervisión los soportes que permitan verificar el transporte y la recepción de los residuos en el sitio de destino, cuando sean requeridos.

7.9.3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

a) Identificar, clasificar y reunir los materiales sobrantes generados durante las actividades de obra.
b) Realizar el cargue manual o mecánico, evitando la dispersión de polvo y residuos.
c) Transportar los materiales en vehículos adecuados, cubiertos y asegurados, hasta el sitio de destino previsto, considerando una distancia de hasta cinco (5) kilómetros.
d) Descargar y disponer los materiales en el lugar autorizado correspondiente.
e) Limpiar el área de trabajo y presentar los soportes de disposición o recepción requeridos por la supervisión.

UNIDAD DE PAGO: Metros cúbicos

7.10. CAJA DE INSPECCIÓN DE 100X100

7.10.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la construcción de una caja de inspección de dimensiones interiores de 1,00 × 1,00 m, destinada a facilitar el acceso, inspección, mantenimiento y limpieza de las redes de tuberías asociadas al sistema de drenaje, desagüe o conducción de aguas de la infraestructura intervenida.

La actividad incluye las labores de localización y replanteo, excavación, preparación y nivelación del fondo, construcción de la base, ejecución de muros, conformación de cañuelas cuando corresponda, instalación del marco y la tapa, conexión de las tuberías de entrada y salida, relleno perimetral, compactación y retiro de sobrantes, de acuerdo con los planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto.

La caja deberá garantizar estabilidad estructural, estanqueidad cuando sea requerida por las condiciones de operación y adecuada continuidad hidráulica, evitando infiltraciones, fugas, obstrucciones y afectaciones a las estructuras o instalaciones existentes de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP).

7.10.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Para la construcción de la caja de inspección se deberán considerar las siguientes condiciones:

- Dimensiones: las dimensiones interiores serán de 1,00 × 1,00 m. La profundidad se definirá de acuerdo con las cotas de las tuberías, las condiciones del terreno y los planos del proyecto.
- Localización y replanteo: se verificará la ubicación de la caja, los niveles de fondo, las pendientes y las cotas de llegada y salida de las tuberías antes de iniciar la construcción.
- Excavación: se realizará hasta alcanzar la profundidad requerida, garantizando la estabilidad de las paredes y la seguridad del personal. Cuando las condiciones del terreno lo exijan, se deberán implementar entibados, sistemas de protección o manejo de aguas.
- Base o solado: se construirá una base estable y nivelada, en concreto o en el material especificado en los diseños, que permita soportar adecuadamente los muros y las cargas transmitidas por la estructura.
- Muros: podrán ejecutarse en concreto reforzado o en mampostería, según los diseños y las condiciones de servicio. Los materiales, espesores, refuerzos y

resistencia del concreto deberán corresponder a las especificaciones del proyecto.

- Acabados interiores: las superficies deberán quedar uniformes y libres de defectos que favorezcan filtraciones o acumulación de sedimentos. Cuando se requiera, se aplicará un recubrimiento impermeable compatible con el uso previsto.
- Cañuelas y conexiones: el fondo deberá conformarse para conducir el flujo entre las tuberías de entrada y salida, evitando cambios bruscos de dirección, acumulación de sólidos y obstrucciones. Los pasos de tubería deberán quedar debidamente sellados.
- Tapa y marco: se instalarán elementos resistentes y adecuados para las cargas previstas según la ubicación de la caja, con dimensiones que permitan el acceso para inspección y mantenimiento. En zonas de circulación vehicular se deberán considerar las cargas correspondientes.
- Relleno y compactación: una vez verificada la construcción, se realizará el relleno perimetral con material apropiado, colocado en capas y compactado de manera controlada, sin generar daños en la estructura ni en las tuberías.
- Control de calidad: se verificará la geometría, los niveles, la estabilidad, las conexiones y el acabado final, así como la ausencia de filtraciones cuando la función de la caja requiera estanqueidad.

UNIDAD DE PAGO: Unidad

7.11. REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA

7.11.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, figurado cuando se requiera, colocación e instalación de malla electrosoldada como elemento de refuerzo para estructuras de concreto, de acuerdo con las dimensiones, separaciones, diámetros de alambre y demás características establecidas en los planos estructurales y las especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad incluye los elementos necesarios para garantizar la correcta ubicación, alineación, separación y fijación de la malla dentro del elemento estructural, asegurando su posición durante las operaciones de vaciado y colocación del concreto. La malla deberá instalarse de manera que cumpla con los recubrimientos mínimos requeridos y proporcione el refuerzo previsto en el diseño.

7.11.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Para la ejecución de este ítem se deberán considerar las siguientes condiciones:

- Material: la malla electrosoldada deberá fabricarse con alambres de acero soldados eléctricamente en sus intersecciones, con características mecánicas y dimensionales acordes con las especificaciones del proyecto y las normas técnicas aplicables.
- Dimensiones y configuración: el diámetro de los alambres, la separación entre ellos, las dimensiones de los paneles y la configuración de la malla deberán corresponder a los planos estructurales y al despiece aprobado.
- Calidad del acero: el material deberá cumplir con los requisitos de resistencia, ductilidad y calidad exigidos en el diseño estructural y la normativa aplicable. No se permitirá el uso de mallas con corrosión perjudicial, alambres rotos, deformaciones que comprometan su desempeño o soldaduras defectuosas.
- Almacenamiento y manejo: la malla deberá almacenarse sobre superficies que eviten el contacto directo con el suelo, la contaminación con materiales extraños y el deterioro del acero. Durante su transporte y manipulación se evitarán deformaciones que afecten su geometría.
- Corte y ajuste: los cortes y ajustes deberán realizarse de acuerdo con las dimensiones requeridas, evitando daños que comprometan la continuidad del refuerzo. Los traslapos deberán ejecutarse conforme a los planos y especificaciones técnicas.
- Colocación: la malla se instalará en la posición indicada en el diseño, utilizando separadores, distanciadores o soportes apropiados que garanticen el recubrimiento del acero y eviten su desplazamiento durante el vaciado del concreto.
- Traslapos y continuidad: las uniones entre paneles deberán cumplir las longitudes, condiciones de empalme y requisitos de continuidad establecidos en el diseño estructural. No se aceptarán empalmes improvisados que reduzcan la capacidad resistente del elemento.
- Recubrimiento: se garantizará el recubrimiento mínimo del acero mediante separadores adecuados, de acuerdo con el tipo de elemento, las condiciones de exposición y las disposiciones del diseño estructural.
- Inspección: antes del vaciado del concreto, la supervisión verificará el tipo de malla, su ubicación, separación, traslapos, fijación y recubrimientos, así como su correspondencia con los planos aprobados.

UNIDAD DE PAGO: Kilogramo

7.12. ALFAJÍAS EN CONCRETO DE 2.500 PSI, E = 0,15 M, INCLUYE ACERO

7.12.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la construcción e instalación de alfajías en concreto con resistencia a la

compresión de 2.500 psi (aproximadamente 17,2 MPa) y espesor de 0,15 m, incluyendo el acero de refuerzo requerido, de acuerdo con las dimensiones, detalles constructivos y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad incluye la preparación de la superficie de apoyo, suministro e instalación de formaletas, corte, figurado y colocación del acero de refuerzo, preparación y vaciado del concreto, compactación, nivelación, acabado superficial, conformación de pendientes y goteros cuando estén contemplados en el diseño, curado y retiro de formaletas.

Las alfajías deberán garantizar estabilidad, resistencia y adecuada evacuación del agua lluvia, evitando su escurrimiento sobre las fachadas o superficies inferiores y reduciendo el riesgo de filtraciones y deterioro de los elementos constructivos adyacentes.

7.12.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Para la ejecución de este ítem se deberán considerar las siguientes condiciones:

- Concreto: deberá alcanzar una resistencia a la compresión de 2.500 psi a la edad de referencia establecida en las especificaciones del proyecto, generalmente 28 días. Los materiales y la dosificación deberán garantizar la resistencia, trabajabilidad y durabilidad requeridas.
- Dimensiones: el espesor nominal será de 0,15 m. El ancho, la longitud, la geometría y las demás dimensiones de la alfajía deberán corresponder a los planos y detalles constructivos aprobados.
- Acero de refuerzo: se suministrará e instalará el acero requerido según los planos estructurales o detalles de diseño, incluyendo diámetros, separación, longitudes de anclaje, empalmes y recubrimientos. No se permitirá modificar la cantidad o disposición del acero sin autorización de la supervisión y del responsable del diseño.
- Formaletas: deberán ser rígidas, estables y estar correctamente alineadas, de manera que garanticen las dimensiones, pendientes y acabado previstos, sin deformaciones ni pérdidas de lechada durante el vaciado.
- Colocación del concreto: el concreto se colocará de forma uniforme y continua, evitando segregación, vacíos, juntas no previstas o desplazamientos del refuerzo.
- Compactación: se realizará mediante procedimientos adecuados a las dimensiones del elemento, evitando la formación de hormigueros y sin desplazar el acero de refuerzo.
- Pendientes y evacuación de agua: la superficie deberá conformarse con la pendiente definida en el diseño para conducir el agua hacia el exterior. Cuando se especifique, se ejecutará un gotero o ranura inferior que impida el retorno del agua hacia la fachada.

- Acabado: las superficies deberán quedar uniformes, estables y libres de fisuras, desprendimientos, segregaciones y defectos que comprometan su funcionamiento o apariencia.
- Curado: se deberá garantizar un curado adecuado del concreto para favorecer el desarrollo de resistencia y reducir la aparición de fisuras por retracción.
- Instalación y apoyo: la alfajía deberá quedar correctamente apoyada y anclada al elemento correspondiente, de acuerdo con el detalle constructivo, evitando movimientos, desprendimientos o filtraciones en las uniones.

UNIDAD DE PAGO: metro lineal

7.13. MURO EN BLOQUE Nº 5 E=0.12 M

7.13.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y andamios necesarios para la construcción de muros en bloque de arcilla cocida N° 5 (espesor nominal de 0.12 m), ya sea como mampostería no estructural (divisoria o de cerramiento) o estructural según lo indicado en los planos de diseño, detalles arquitectónicos o estructurales, y bajo la aprobación de la interventoría.

7.13.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Unidades de Mampostería (Bloque N° 5):

- Material: Bloques de arcilla cocida perforados (farol o pesado según diseño), de primera calidad, cocidos uniformemente.
- Dimensiones: Bloque N° 5 estándar con un espesor nominal de 0.12 m (12 cm), con tolerancias dimensionales aceptables según la norma técnica aplicable.
- Propiedades Físicas: Libres de grietas, desportillamientos severos, deformaciones o eflorescencias excesivas. Deberán cumplir con los requisitos mínimos de resistencia a la compresión y absorción establecidos en la norma técnica colombiana para bloques de arcilla.

Mortero de Pega:

- El mortero para la pega de los bloques estará compuesto por cemento Portland tipo I y arena fina limpia (libre de materia orgánica y arcillas), dosificada en proporción volumétrica 1:4 (o la especificada en los planos estructurales).
- La consistencia del mortero será plástica y homogénea para garantizar una correcta adherencia y un espesor de junta uniforme, el cual deberá mantenerse entre 1.0 cm y 1.2 cm tanto en las juntas horizontales (fades) como verticales (llagas).

Refuerzo y Elementos de Confinamiento (si aplica por diseño):

- Se instalarán los refuerzos horizontales (escalerillas o barras de acero) y elementos de confinamiento vertical y horizontal (columnetas y viguetas de amarre en concreto reforzado) según lo indiquen los planos estructurales y el título D de la norma NSR-10 para garantizar la estabilidad del muro.
- Las juntas con elementos de concreto estructural deberán incluir anclajes o mechas de acero previstos durante el vaciado de las columnas.

Proceso Constructivo:
- La ejecución se iniciará sobre una superficie nivelada y limpia (placa o viga de cimentación). Los bloques se colocarán a plomo y nivel, alternando las juntas verticales para asegurar un adecuado traslapo y trabe entre hiladas (mínimo un tercio o un cuarto de la longitud del bloque).
- Los bloques deberán humedecerse adecuadamente antes de su colocación para evitar que absorban el agua del mortero de pega prematuramente.
- Se limpiará el exceso de mortero en las juntas a medida que avanza la pega, dejando la superficie lista para recibir el acabado final (pañete, revoque o acabado a la vista, según corresponda en los planos).

UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.14. MURO EN BLOQUE No. 5 E=0.12 (LINEAL)

7.14.1. DESCRIPCIÓN:
Este ítem comprende el suministro de todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos y andamios necesarios para la construcción de un muro en bloque de arcilla cocida N° 5 con un espesor nominal de 0.12 m, medido y pagado por metro lineal (m). Incluye la ejecución de acuerdo con las especificaciones de los planos de diseño, detalles arquitectónicos o estructurales y las indicaciones de la interventoría, considerando una altura estándar establecida para este tipo de elemento lineal (según lo definido en el análisis de precios unitarios o planos del proyecto).

7.14.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Unidades de Mampostería (Bloque N° 5):
- **Material:** Bloques de arcilla cocida perforados de primera calidad, cocidos uniformemente, libres de grietas, desportillamientos severos o deformaciones.
- **Dimensiones:** Bloque N° 5 estándar con un espesor nominal de 0.12 m (12 cm).
- **Calidad:** Deberán cumplir con los requisitos de resistencia y absorción establecidos en la norma técnica colombiana aplicable para unidades de mampostería de arcilla.

Mortero de Pega:

- Compuesto por cemento Portland tipo I y arena fina limpia (exenta de materia orgánica y arcillas), dosificada en proporción volumétrica 1:4 (o la especificada en los diseños).
- Las juntas horizontales (fades) y verticales (llagas) tendrán un espesor uniforme comprendido entre 1.0 cm y 1.2 cm, asegurando un lleno completo y evitando vacíos.

Refuerzos y Confinamiento Lineal:

- El muro incluirá los elementos de refuerzo horizontal (escalerillas metálicas o barras de acero según diseño) y los elementos de confinamiento vertical/horizontal (viguetas o columnetas) necesarios para garantizar su estabilidad estructural a lo largo de su trazado lineal.
- En caso de remates superiores (corona del muro), se deberá incluir una viga de amarre o solera en concreto reforzado según lo indiquen los planos de detalle.

Proceso Constructivo:

- El muro se desplanta sobre una viga o placa de cimentación previamente nivelada y limpia. Las hiladas se colocarán estrictamente a plomo, nivel y alineadas mediante hilos guía, garantizando el traslapo adecuado de las piezas.
- Los bloques deben humedecerse previamente a su instalación para evitar la absorción rápida del agua del mortero.
- Se limpiarán los excesos de mortero de las juntas a medida que avanza la construcción para dejar la superficie lista para recibir el acabado final (pañete, impermeabilización o pintura, según aplique).

UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.15. MURO TOLETE COMÚN 0.06 M

7.15.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos y andamios necesarios para la construcción de muros divisorios, muretes de cerramiento, antepechos o revestimientos en ladrillo tolete recocido común, colocados de canto (espesor nominal de 0.06 m o 6" cm"), de acuerdo con los diseños arquitectónicos, alineaciones y detalles indicados en los planos del proyecto, y bajo la aprobación de la interventoría.

7.15.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Unidades de Mampostería (Ladrillo Tolete Común):

- Material: Ladrillos macizos de arcilla cocida (tolete recocido común), de fabricación artesanal o semimecanizada, de primera calidad.
- Dimensiones: Ladrillo estándar colocado de canto, lo que genera un espesor de muro de aproximadamente 0.06 m (6 cm) más los revestimientos.
- Calidad: Las unidades deberán presentar una forma regular, aristas vivas, cocción uniforme, estar libres de grietas profundas, desportillamientos severos o exceso de materias extrañas, y cumplir con los requisitos mínimos de resistencia y absorción exigidos por las normas técnicas.

Mortero de Pega:
- El mortero para la unión de los ladrillos estará compuesto por cemento Portland tipo I y arena fina limpia (exenta de materia orgánica, limos y arcillas), dosificada en proporción volumétrica 1:4 (o la especificada en los planos de diseño).
- Las juntas horizontales y verticales tendrán un espesor uniforme comprendido entre 1.0 cm y 1.5 cm, garantizando el lleno total de las hiladas para asegurar la estabilidad del elemento delgado.

Proceso Constructivo:
- El muro se desplantará sobre una superficie nivelada, limpia y rugosa (placa, viga o sobrecimiento). Las hiladas se colocarán estrictamente a plomo, nivel y alineación mediante hilos guía, traslapando adecuadamente las unidades.
- Debido al reducido espesor del muro (0.06 m), se deberá verificar cuidadosamente la verticalidad y garantizar anclajes o elementos de confinamiento intermedios (como anclajes a columnas existentes o redondos de acero de refuerzo embebidos en las juntas horizontales cada cierta altura) para evitar pandeos o volcamiento, según lo indique la ingeniería del proyecto.
- Los ladrillos deberán humedecerse previamente a su colocación para evitar la succión prematura del agua del mortero.
- Se limpiarán los excesos de mortero de las caras visibles a medida que avance la obra y se dejará la superficie lista para recibir el acabado final (pañete, revestimiento o pintura, según aplique).

UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.16. MURO TOLETE COMÚN 0.06 M (LINEAL)

7.16.1. DESCRIPCIÓN:
Este ítem comprende el suministro de todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos y andamios necesarios para la construcción de muros divisorios, muretes de cerramiento, antepechos o zócalos en ladrillo tolete recocido común, colocados de canto con un espesor nominal de 0.06 m (6" cm"), medido y pagado por metro lineal (m). Su

ejecución se realizará de acuerdo con los diseños arquitectónicos, detalles constructivos y alineaciones indicados en los planos del proyecto, considerando una altura estándar establecida, bajo la supervisión y aprobación de la interventoría.

7.16.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Unidades de Mampostería (Ladrillo Tolete Común):

- Material: Ladrillos macizos de arcilla cocida (tolete recocido común), de fabricación artesanal o semimecanizada, de primera calidad.
- Dimensiones: Ladrillo estándar colocado de canto, configurando un espesor nominal de muro de 0.06 m (6 cm) más los acabados superficiales.
- Calidad: Las piezas deben presentar forma regular, aristas vivas, cocción uniforme, estar libres de grietas profundas, desportillamientos severos o exceso de materias extrañas, cumpliendo con los requisitos mínimos de resistencia y absorción de las normas técnicas vigentes.

Mortero de Pega:

- El mortero para la unión de los ladrillos estará compuesto por cemento Portland tipo I y arena fina limpia (exenta de materia orgánica, limos y arcillas), dosificada en proporción volumétrica 1:4 (o la especificada en los planos).
- Las juntas horizontales (fades) y verticales (llagas) tendrán un espesor uniforme comprendido entre 1.0 cm y 1.5 cm, garantizando un lleno total para asegurar la estabilidad del elemento delgado.

Refuerzos y Confinamiento Lineal:

- Debido al reducido espesor del muro (0.06 m), se deberán incluir elementos de anclaje perimetral (mechas o conectores anclados a muros o columnas existentes) y refuerzos horizontales intermedios en las juntas (como escalerillas o barras de acero) según lo indiquen los detalles de ingeniería para prevenir pandeos, fisuración o volcamiento.
- Si el muro requiere un remate superior libre (como antepecho), se deberá considerar un coronamiento o viga de borde de acuerdo con el diseño.

Proceso Constructivo:

- El muro se desplantará sobre una superficie nivelada, limpia y rugosa (viga, placa o sobrecimiento). Las hiladas se colocarán estrictamente a plomo, nivel y alineación mediante hilos guía, garantizando el traslapo adecuado de las unidades.
- Los ladrillos deberán humedecerse previamente a su colocación para evitar la absorción prematura del agua del mortero.
- Se limpiarán los excesos de mortero de las caras visibles a medida que avanza la obra y se dejará la superficie lista para recibir el acabado final (pañete, impermeabilización o pintura, según aplique).

UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.17. ANCLAJES 1/2"

7.17.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y accesorios necesarios para la perforación, limpieza, suministro e instalación de anclajes mecánicos o químicos de 1/2 pulgada de diámetro (1/2^"), destinados a la fijación de elementos estructurales, soportes metálicos, maquinaria, barandas, perfiles o componentes sobre superficies de concreto existente o mampostería, de acuerdo con los planos de detalle, especificaciones del proyecto y bajo la supervisión y aprobación de la interventoría.

7.17.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Pernos, Varillas o Espárragos de Anclaje:

- Diámetro Nominal: 1/2" (12.7 mm).
- Material y Grado: Fabricados en acero de alta resistencia (ej. acero al carbono con recubrimiento galvanizado en caliente / electrozincado, o acero inoxidable tipo AISI 304 / 316 según los requerimientos de exposición ambiental y corrosión indicados en los diseños).
- Incluirán su respectiva arandela y tuerca hexagonal del mismo material y grado de resistencia compatible.

Sistema de Fijación (Anclaje Químico o Mecánico según diseño):

- Si es Anclaje Químico: Se utilizará un adhesivo epóxico o anclaje químico inyectable de dos componentes de altas prestaciones, apto para concreto fisurado o no fisurado, con certificación técnica internacional (ETA o equivalente), que garantice la transferencia de cargas de diseño por adherencia.
- Si es Anclaje Mecánico: Se emplearán pernos de expansión de alta capacidad (tipo espárrago de expansión controlada por torque), que garanticen el bloqueo mecánico contra las paredes de la perforación al aplicar el torque especificado.

Proceso Constructivo e Instalación:

- Localización y Trazo: Se marcará con precisión la ubicación de los anclajes según los ejes y coordenadas de los planos de detalle estructural o arquitectónico.
- Perforación: Se realizarán las perforaciones en el concreto o mampostería utilizando taladro rotopercutor con broca de carburo de tungsteno del diámetro exacto recomendado por el fabricante del anclaje (generalmente acorde al diámetro del perno), cuidando de mantener la perforación perpendicular a la superficie y a la

profundidad de Embedment (profundidad de anclaje) especificada en los cálculos estructurales.

- Limpieza de la Perforación (Crítico para anclajes químicos): Se realizará la limpieza exhaustiva de la perforación mediante soplete de aire comprimido libre de aceite y escobillón metálico o de cerdas duras (ciclo mínimo de soplete-cepillo-soplete) para retirar todo residuo de polvo, lodo o partículas sueltas que afecten la adherencia.
- Inyección e Inserción: En caso de anclajes químicos, se inyectará el adhesivo desde el fondo de la perforación hacia afuera llenando aproximadamente 2/3 de su volumen, e inmediatamente se introducirá el espárrago rotándolo suavemente para asegurar el contacto total. En anclajes mecánicos, se insertará el perno y se ajustará aplicando el torque exacto con llave dinamométrica según las recomendaciones del fabricante.
- Curado: Se respetarán rigurosamente los tiempos de curado y endurecimiento del epóxico antes de aplicar cualquier carga o realizar soldaduras/montajes sobre el perno.

UNIDAD DE PAGO: Unidad

7.18. FILOS O DILATACIONES S/MURO

7.18.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende las actividades necesarias para la conformación y acabado de filos, aristas y dilataciones sobre muros, mediante el uso de herramientas manuales y materiales adecuados para obtener terminaciones uniformes, alineadas y definidas en las superficies pañetadas. Los trabajos tienen como finalidad mejorar la calidad del acabado, garantizar la uniformidad geométrica de los encuentros entre superficies y permitir la formación de juntas o separaciones donde así lo requieran las condiciones constructivas del proyecto. Incluye la preparación de las superficies, trazado, conformación de aristas o dilataciones, aplicación y ajuste del mortero cuando sea necesario, afinado, limpieza y demás actividades requeridas para la correcta ejecución del elemento, de acuerdo con los planos, las especificaciones técnicas y las instrucciones de la supervisión o interventoría.

7.18.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Preparación de la superficie: Las superficies deberán encontrarse limpias, firmes y libres de polvo, residuos de mortero, partículas sueltas o cualquier elemento que afecte la adherencia y la calidad del acabado.

- Trazado y replanteo: Previamente a la ejecución, se deberán identificar y marcar las líneas, dimensiones y ubicaciones de los filos o dilataciones, verificando su correspondencia con los planos y las condiciones de las superficies intervenidas.
- Conformación de filos: Los filos deberán ejecutarse con alineación, continuidad y geometría uniforme, utilizando reglas, llanas, perfiles guía u otras herramientas apropiadas. Las aristas deberán quedar definidas, sin ondulaciones, desprendimientos, fisuras ni irregularidades que afecten la apariencia o funcionalidad del acabado.
- Ejecución de dilataciones: Las dilataciones se conformarán en los lugares y con las dimensiones establecidas en los planos o indicadas por la supervisión o interventoría. Deberán presentar continuidad, alineación y profundidad uniforme, *según el detalle constructivo definido. Cuando correspondan a juntas destinadas* a absorber movimientos entre elementos, deberán ejecutarse con el ancho, la profundidad y el material de sellado especificados para tal finalidad; no deberán confundirse con simples ranuras decorativas realizadas en el pañete.
- Materiales y herramientas: Se utilizarán morteros, perfiles, elementos de conformación y materiales de sellado, cuando sean requeridos, compatibles con los acabados y las condiciones de servicio del elemento intervenido. Las herramientas deberán permitir obtener dimensiones uniformes y un acabado adecuado.
- Acabado final: Los filos y dilataciones deberán quedar limpios, bien definidos y libres de rebabas, residuos, fisuras o desprendimientos. Se deberá garantizar la adecuada unión con el pañete existente y evitar daños en las superficies adyacentes.
- Curado y protección: Cuando se utilice mortero para conformar los filos, se *deberán aplicar las medidas de curado correspondientes y proteger el elemento* durante su endurecimiento, evitando impactos, vibraciones o manipulaciones que puedan ocasionar daños.
- Condiciones particulares de la PTAP: En muros y estructuras que estén en contacto directo con agua durante el tratamiento, la ejecución de filos o dilataciones no deberá comprometer la continuidad del revestimiento ni la estanqueidad de la estructura. Los materiales empleados en zonas de contacto con agua destinada al consumo humano deberán ser aptos para dicho uso. Las juntas estructurales o de movimiento deberán respetarse y tratarse de acuerdo con el detalle técnico correspondiente, sin cubrirlas rígidamente con mortero.
- Control de calidad: La supervisión o interventoría verificará la ubicación, alineación, dimensiones, continuidad y calidad del acabado, así como la correcta ejecución de las juntas cuando corresponda. Los elementos que presenten defectos atribuibles a una ejecución inadecuada deberán ser corregidos por el contratista.

7.18.3. FORMA DE PAGO: Metros lineales

7.19. PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3, E=1.5 CM

7.19.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos menores necesarios para la ejecución de pañete impermeabilizado en muros de las estructuras de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), mediante la aplicación de mortero de cemento y arena en proporción 1:3, con un espesor nominal de 1,5 cm y adición de un producto impermeabilizante compatible con el sistema especificado. La actividad tiene como finalidad conformar un revestimiento continuo, uniforme, resistente y de baja permeabilidad, que contribuya a proteger las superficies intervenidas frente a la humedad y a reducir el riesgo de filtraciones, de acuerdo con las condiciones de operación de cada estructura. Incluye la preparación y limpieza de la superficie, humedecimiento del sustrato, preparación y aplicación del mortero, nivelación, acabado, curado y demás actividades necesarias para garantizar la calidad y durabilidad del revestimiento. En las superficies que estén en contacto directo con agua destinada al consumo humano, los materiales y productos empleados deberán ser aptos para dicho uso y cumplir los requisitos sanitarios y técnicos aplicables.

7.19.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Preparación de la superficie: El muro deberá encontrarse firme, estable y libre de polvo, grasas, residuos, material suelto, revestimientos deteriorados y cualquier sustancia que afecte la adherencia. Se deberán retirar las partes disgregadas y reparar previamente las irregularidades, fisuras o defectos identificados, de acuerdo con las instrucciones de la supervisión o interventoría.
- Materiales: El mortero estará compuesto por cemento, arena limpia y agua, utilizando una proporción de mezcla 1:3, correspondiente a una parte de cemento por tres partes de arena, según el criterio de dosificación definido en las especificaciones del proyecto. Los materiales deberán presentar condiciones adecuadas de calidad y estar libres de sustancias perjudiciales que comprometan la resistencia, adherencia o durabilidad del revestimiento.
- Impermeabilizante: Se deberá incorporar un aditivo impermeabilizante integral compatible con el mortero de cemento, siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante respecto a dosificación, preparación y aplicación. Cuando el revestimiento se encuentre en contacto directo con agua para consumo humano, el producto deberá contar con la documentación técnica que acredite su aptitud para este uso y cumplir los requisitos sanitarios aplicables.
- Espesor: El pañete tendrá un espesor nominal de 1,5 cm, distribuido uniformemente sobre la superficie intervenida. La aplicación deberá garantizar una adecuada

adherencia al sustrato, evitando vacíos, desprendimientos, segregaciones y variaciones injustificadas de espesor.

- Aplicación y acabado: El mortero se aplicará de manera uniforme sobre la superficie preparada, asegurando su adecuada compactación, nivelación y adherencia. El acabado deberá corresponder al uso de la estructura y a los requerimientos del proyecto. No se admitirán superficies con fisuras, oquedades, zonas disgregadas o defectos que puedan afectar el desempeño del revestimiento.
- Curado: Se deberá realizar el curado del mortero durante el periodo recomendado para el sistema empleado, evitando la pérdida acelerada de humedad y protegiendo la superficie contra impactos, vibraciones y condiciones ambientales que puedan generar fisuración o pérdida de adherencia.
- *Control de calidad: La supervisión o interventoría verificará la preparación del* sustrato, la calidad de los materiales, la dosificación del mortero, el espesor aplicado, la uniformidad del acabado y la ausencia de defectos visibles. Cuando las condiciones de operación lo requieran, se deberán efectuar las verificaciones de estanqueidad o pruebas específicas definidas para la estructura intervenida.
- Condiciones sanitarias y puesta en servicio: En superficies que tengan contacto directo con agua potable, no se permitirá el uso de productos que puedan comprometer su calidad sanitaria. Antes de poner nuevamente en servicio la estructura, se deberá garantizar el curado completo, el cumplimiento del tiempo de espera indicado por el fabricante y la limpieza de las superficies, así como las actividades de lavado y desinfección que correspondan al procedimiento de puesta en operación.

UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.20. PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3, E=1.5 CM (LINEAL)

7.20.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos menores necesarios para la ejecución de pañete impermeabilizado en superficies de desarrollo lineal, mediante la aplicación de mortero de cemento y arena en proporción 1:3, con un espesor nominal de 1,5 cm y adición de un producto impermeabilizante compatible con el mortero. La actividad tiene como finalidad conformar un revestimiento uniforme, adherente y de baja permeabilidad, que contribuya a proteger las superficies intervenidas frente a la humedad y reduzca el riesgo de filtraciones, de acuerdo con las condiciones de operación de las estructuras de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP). Incluye la preparación y limpieza de la superficie, humedecimiento del sustrato, preparación y aplicación del mortero, nivelación, acabado, curado y limpieza final del área intervenida. En superficies en contacto directo con agua destinada al consumo

humano, los materiales y productos utilizados deberán ser aptos para dicho uso y cumplir los requisitos sanitarios aplicables.

7.20.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Preparación de la superficie: La superficie deberá encontrarse firme, estable y libre de polvo, grasas, material suelto, residuos de revestimientos anteriores y demás elementos que puedan afectar la adherencia del mortero. Se deberán retirar las partes deterioradas y realizar las reparaciones necesarias antes de iniciar la aplicación. El sustrato deberá acondicionarse de acuerdo con las recomendaciones técnicas del mortero y del producto impermeabilizante.
- Materiales y dosificación: El mortero se elaborará con cemento, arena limpia y agua, en proporción 1:3, correspondiente a una parte de cemento por tres partes de arena, según el criterio de dosificación establecido para el proyecto. Los materiales deberán estar libres de sustancias perjudiciales y garantizar condiciones adecuadas de trabajabilidad, adherencia y resistencia.
- Aditivo impermeabilizante: Se incorporará un aditivo impermeabilizante integral compatible con el mortero, utilizando la dosificación y el procedimiento indicados por el fabricante. Cuando el revestimiento esté en contacto directo con agua destinada al consumo humano, se deberá acreditar la aptitud del producto para esta aplicación.
- Espesor del revestimiento: El pañete tendrá un espesor nominal de 1,5 cm, aplicado uniformemente a lo largo de la superficie especificada. Se deberán evitar variaciones excesivas de espesor, vacíos, oquedades, desprendimientos y discontinuidades que puedan comprometer la calidad del acabado o su desempeño frente a la humedad.
- Procedimiento de aplicación: El mortero se aplicará de manera continua y controlada sobre la superficie previamente preparada, garantizando su adecuada adherencia y compactación. La nivelación y el acabado se realizarán con herramientas apropiadas, prestando especial atención a los bordes, encuentros, esquinas y cambios de plano para evitar puntos débiles o discontinuidades.
- Curado: El revestimiento deberá someterse al proceso de curado recomendado para el mortero, evitando la pérdida acelerada de humedad y protegiendo la superficie contra impactos, vibraciones y condiciones que puedan generar fisuración o desprendimiento.
- Control de calidad: La superficie terminada deberá presentar continuidad, uniformidad y adecuada adherencia al sustrato, sin fisuras, zonas disgregadas, vacíos ni defectos visibles. La supervisión o interventoría verificará la calidad de los materiales, la dosificación, el espesor, el acabado y el cumplimiento de las especificaciones del proyecto.
- Condiciones de impermeabilidad y uso sanitario: En elementos hidráulicos que requieran estanqueidad, se deberá verificar la necesidad de tratamientos complementarios en juntas, fisuras, encuentros y puntos singulares. La incorporación del aditivo impermeabilizante no garantiza por sí sola la estanqueidad

de la estructura. Cuando exista contacto con agua potable, se deberán cumplir los requisitos técnicos y sanitarios aplicables antes de poner nuevamente en servicio el elemento intervenido.

- Limpieza final: Una vez finalizada la actividad, se retirarán los residuos y sobrantes de mortero, dejando la superficie en condiciones adecuadas para las actividades posteriores y evitando la contaminación de los componentes de la PTAP.

7.20.3. UNIDAD DE PAGO: metro lineal

7.21. BAJANTE PVC AGUAS LLUVIAS D=3"

7.21.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de todos los materiales, tubería, accesorios, elementos de fijación, mano de obra, equipos, herramientas y andamios necesarios para la instalación de la red vertical u horizontal de bajantes en tubería de PVC para aguas lluvias de 3 pulgadas (3^" / 75 mm). Su propósito es la recolección y conducción eficiente de las aguas de escorrentía desde las cubiertas, terrazas o canales hasta el sistema de alcantarillado pluvial o caja de inspección final, de acuerdo con los planos de diseño hidráulico, detalles constructivos y bajo la aprobación de la interventoría.

7.21.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Tubería y Accesorios de PVC:

- Material: Tubería y accesorios de PVC rígido de alta resistencia, fabricados específicamente para sistemas de evacuación de aguas lluvias (serie liviana o sanitaria/pluvial según diseño).
- Diámetro Nominal: 3" (75 mm).
- Calidad: Las piezas y tubos deberán ser uniformes, rectos, libres de defectos, fisuras, abolladuras o porosidades, cumpliendo estrictamente con las normas técnicas colombianas aplicables para tuberías plásticas de evacuación.
- Accesorios: Incluye todos los accesorios requeridos para la correcta operación del sistema, tales como codos (45° y 90°), tees, reducciones, yees, uniones y elementos de transición hacia canales o cajas de descarga (como codos de pie de bajante).

Sistema de Soporte y Fijación:

- La tubería deberá fijarse firmemente a los muros o fachadas mediante abrazaderas metálicas o plásticas de alta resistencia, provistas de protección anticorrosiva (galvanizadas o recubiertas), con sus respectivos chazos y tornillos de anclaje.
- La separación máxima entre soportes verticales no deberá superar los 1.50 m a 2.00 m, garantizando una alineación perfecta y evitando pandeos o vibraciones ante el flujo hidráulico.

Proceso Constructivo e Instalación:

- Uniones y Sellado: Las uniones entre tubos y accesorios se realizarán utilizando limpiador y soldadura líquida especial para PVC de excelente calidad, asegurando un proceso de soldadura química en frío que garantice una estanqueidad total y evite filtraciones.
- Alineación y Plomo: Los bajantes se instalarán estrictamente a plomo o respetando las pendientes de diseño en tramos inclinados.
- Protecciones Temporales: Durante la ejecución de la obra, los extremos abiertos de los bajantes deberán permanecer tapados temporalmente para evitar la entrada de escombros, mortero u otros materiales que puedan generar obstrucciones en la red.
- Pruebas: Se realizarán pruebas de flujo o estanqueidad según los requerimientos de la interventoría para verificar el correcto funcionamiento y la ausencia de fugas en las uniones.

UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.22. CABALLETE CUBIERTA TERMOACÚSTICA

7.22.1. GENERALIDADES

Este ítem comprende el suministro y la instalación de todos los materiales, elementos de fijación, accesorios complementarios, mano de obra, herramientas, equipos y andamios necesarios para la colocación de caballetes (cumbreras) metálicos o plásticos, compatibles con el perfil de las cubiertas termoacústicas (tipo sándwich, paneles metálicos aislados o tejas trapezoidales/onduladas con aislamiento). Su función principal es garantizar el sellado, la impermeabilización y la correcta transición arquitectónica en la línea de cumbrera o cambio de pendiente de la cubierta, evitando filtraciones de aguas lluvias y filtraciones de aire, de acuerdo con los planos de detalle, especificaciones del fabricante y bajo la aprobación de la interventoría.

7.22.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Perfil de Caballete:

- Material Base: Fabricado en lámina de acero galvanizado prelacado (con recubrimiento tipo poliéster o similar de alta durabilidad frente a rayos UV), aluminio o material sintético reforzado, con características y color idénticos o plenamente compatibles con las placas de la cubierta termoacústica instalada.
- Geometría: Caballete tipo central (simétrico o asimétrico según la pendiente de los faldones), diseñado con los pliegues o grecas troquelados a la medida exacta de la sección transversal de la teja termoacústica para asegurar un acople perfecto y evitar el ingreso de humedad o insectos.

- Espesor: Calibre acorde a las especificaciones de la cubierta (típicamente calibre 24 o 26 según diseño estructural).

Elementos de Sello y Protección:

- Cintas u Bandas de Sellado (Omegas / Obturadores): Se instalarán sellos de espuma de poliuretano expandido o perfiles de cierre elastoméricos (perfil troquelado al mismo paso de la teja) entre la teja y el caballete para garantizar la hermeticidad total contra el agua, el viento y el polvo.
- Cinta de Sellado o Masilla: En las traslapos longitudinales y transversales se aplicará sellador de poliuretano o cinta butílica adhesiva de alta resistencia a la intemperie.

Sistema de Fijación:

- La fijación se realizará mediante tornillería autoperforante o autorroscante de alta resistencia, provista de arandelas de acero y sello de neopreno/EPDM (arandela vulcanizada) para garantizar impermeabilidad en el punto de penetración.
- Los tornillos se ubicarán en las partes altas de las ondas o crestas del perfil para evitar escorrentías directas hacia las perforaciones.

Proceso Constructivo e Instalación:

- Alineación y Replanteo: Se colocará la línea de cumbrera verificando la correcta alineación y nivelación a lo largo de toda la longitud del techo.
- Instalación de Sellos: Antes de colocar la pieza metálica del caballete, se fijarán los obturadores o perfiles de espuma sobre las crestas de las tejas en ambos faldones.
- Traslapos: Los caballetes se traslaparán longitudinalmente entre sí una distancia mínima de 0.15 m a 0.20 m, aplicando un cordón de sellador elastomérico en el sentido del traslapo para prevenir filtraciones por capilaridad o acción del viento.
- Anclaje: Se fijarán firmemente a la estructura de soporte o a las crestas de la teja con los tornillos especificados, asegurando un apriete adecuado que comprima la arandela de neopreno sin deformar excesivamente la lámina.

UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.23. CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 22; DS=90

7.23.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, fabricación e instalación de canales para la recolección y evacuación de aguas lluvias, elaboradas en lámina galvanizada calibre 22 con un desarrollo de 90 cm (DS=90), de acuerdo con los diseños, planos de detalle y las instrucciones de la supervisión. Los trabajos incluyen la provisión de todos los materiales, cortes, dobleces, aplicación de soldaduras o sellos, remaches, elementos de

fijación, platinas, soportes y la mano de obra necesaria para garantizar el correcto flujo de las aguas hacia las bajantes, asegurando la total estanqueidad, firmeza y estabilidad del sistema instalado.

7.23.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizará lámina galvanizada lisa calibre 22 de primera calidad. El material debe llegar a la obra en perfectas condiciones, libre de oxidación, abolladuras, perforaciones, alabeos o cualquier otro defecto que comprometa su durabilidad o funcionamiento.
- Conformación y Dimensiones: La canal se fabricará a partir de una lámina con un desarrollo total de 90 centímetros (DS=90). La sección transversal, los dobleces, corta goteras y pestañas de rigidez deberán ajustarse estrictamente a la geometría especificada en los planos arquitectónicos o estructurales del proyecto.
- Soportes y Anclajes: La fijación de la canal a la estructura de la cubierta, vigas o muros se realizará mediante ganchos, platinas o tirantes metálicos, instalados a distancias regulares según lo especificado en los diseños. Estos soportes deben contar con protección anticorrosiva y tener la rigidez suficiente para soportar el peso de la canal trabajando a sección llena.
- Uniones y Traslapos: Los empalmes entre los diferentes tramos de la canal deberán contar con un traslapo mínimo adecuado (generalmente entre 5 y 10 cm) en el sentido del flujo del agua. Las uniones deberán ser fijadas mecánicamente con remaches tipo pop y selladas herméticamente en su totalidad mediante soldadura de estaño o masillas elastoméricas de poliuretano, garantizando impermeabilidad absoluta.
- Pendiente y Nivelación: Durante la instalación se deberá garantizar una pendiente longitudinal continua y uniforme hacia los embudos o puntos de bajante, asegurando la rápida evacuación del agua y evitando empozamientos, estancamientos o desbordamientos.
- Pruebas de estanqueidad: Una vez finalizada la instalación de los tramos y sus respectivas bajantes, se deberá realizar una prueba de vertimiento de agua para comprobar el correcto flujo del líquido y verificar la ausencia total de filtraciones o goteos en las uniones, soldaduras y sellos, procedimiento que deberá ser aprobado por la supervisión.

7.23.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.24. TEJA UPVC 2,5MM CRESTA 37MM

7.24.1. GENERALIDADES:

Este ítem comprende el suministro y la instalación de tejas termoacústicas en UPVC (Policloruro de Vinilo no plastificado) de 2.5 mm de espesor y cresta de 37 mm, incluyendo todos los materiales, elementos de fijación, accesorios complementarios (capuchones, sellos), mano de obra, herramientas, equipos de trabajo en alturas y andamios necesarios para su correcta ejecución. Su función principal es conformar la superficie de la cubierta del proyecto, garantizando el aislamiento térmico y acústico, la impermeabilización total frente a aguas lluvias, y una alta resistencia a agentes atmosféricos y corrosivos, de acuerdo con los planos arquitectónicos, estructurales, las especificaciones del fabricante y bajo la aprobación de la supervisión.

7.24.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Perfil y Material de la Teja:**
- Material Base: Fabricada mediante tecnología de coextrusión en múltiples capas de resina de UPVC de alta calidad. Debe contar con un recubrimiento superior de resina sintética (tipo ASA o similar) para garantizar una alta durabilidad, protección contra los rayos UV, estabilidad del color y resistencia a la intemperie.
- Geometría y Dimensiones: Perfil trapezoidal con una altura de cresta (onda) de 37 mm, diseño que le confiere una excelente capacidad de evacuación de agua lluvia y alta inercia o rigidez estructural. El espesor nominal y uniforme de la lámina debe ser de 2.5 mm.
- Propiedades Físicas: El material debe garantizar propiedades termoacústicas (reducción de la transmisión térmica y atenuación del ruido de impacto por lluvia), ser anticorrosivo (resistente a la humedad y químicos), dieléctrico, autoextinguible (*no propagador de llama*) y de bajo peso, minimizando la carga muerta sobre la estructura.

Sistema de Fijación:

- Tornillería: La fijación a las correas o estructura de soporte se realizará mediante tornillos autoperforantes o autorroscantes galvanizados. La longitud del tornillo debe ser la adecuada para atravesar la cresta de 37 mm y lograr el anclaje mínimo especificado en el material de la correa (metal o madera).
- Protección y Sello: Toda perforación deberá estar provista de un conjunto sellador compuesto por una arandela vulcanizada (neopreno o EPDM) y un capuchón en UPVC del mismo color de la teja, asegurando un sello hermético para evitar filtraciones y protegiendo el tornillo de la oxidación.
- Ubicación: Las fijaciones se instalarán estrictamente en la parte alta de la onda (cresta), nunca en los valles, para evitar el empozamiento e ingreso de agua.

Proceso Constructivo e Instalación:

- Estructura y Apoyos: Previo a la instalación, se deberá verificar que la estructura de soporte esté correctamente nivelada, alineada y cumpla con la separación máxima entre correas exigida por el fabricante para el espesor de 2.5 mm, así como con la pendiente mínima recomendada (típicamente no menor al 15% - 20%).
- Traslapos: Se deben ejecutar los traslapos longitudinales (generalmente de una onda completa) y transversales (mínimo 20 cm) según la dirección predominante de los vientos y las indicaciones del fabricante. En cubiertas con pendientes bajas o expuestas a vientos fuertes, se aplicarán cintas de sellado butílico en los traslapos.
- Manejo y Seguridad: Los cortes necesarios deberán realizarse con herramientas de corte en frío (sierra circular de diente fino) para evitar quemar o deformar el UPVC. El contratista deberá garantizar el uso de tablones de reparto apoyados sobre las correas para el tránsito del personal, evitando pisar directamente los valles de la teja durante su instalación.

7.24.3. UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.25. ESCALERA DE GATO EN TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO DE 1" (INCLUYE ANTICORROSIVO)

7.25.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, fabricación e instalación de escaleras verticales fijas (tipo gato) para permitir el acceso seguro a cubiertas, tanques, fosos, cuartos de máquinas u otras áreas elevadas. La estructura estará conformada por tubo estructural galvanizado de 1 pulgada, ejecutada de acuerdo con los diseños, planos de detalle y las instrucciones de la supervisión. El alcance de los trabajos incluye el suministro de la tubería, cortes, soldaduras, pulido, platinas, anclajes (mecánicos o químicos), la aplicación de recubrimiento anticorrosivo y toda la mano de obra, herramientas y equipos de trabajo en alturas necesarios para entregar un elemento rígido, estable y funcional.

7.25.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Los parales verticales y los peldaños se fabricarán en tubería estructural de acero galvanizado redonda o cuadrada de 1 pulgada de diámetro/sección, con el calibre especificado en los diseños para soportar cargas puntuales sin deformación. El material debe ser nuevo y libre de defectos.
- Fabricación y Geometría: El ensamblaje se realizará en taller o en sitio garantizando total escuadra y paralelismo. La separación entre peldaños deberá

ser uniforme (típicamente 30 cm) y la huella libre deberá cumplir con la normativa de seguridad. Las uniones se ejecutarán con soldadura de penetración completa (SMAW o MIG), la cual deberá ser esmerilada y pulida hasta dejar superficies lisas, libres de escoria, rebabas, salpicaduras o aristas cortantes que representen riesgo para el usuario.

- Sistema de Fijación: La fijación a la estructura de soporte (muros de concreto, vigas o mampostería) se realizará mediante platinas metálicas soldadas a los parales y ancladas con chazos de expansión de alta resistencia o anclajes epóxicos. Se debe prever en el diseño de los soportes una distancia libre mínima entre la pared y el eje de los peldaños (generalmente de 15 a 20 cm) para asegurar el correcto y seguro apoyo del pie.
- Protección Anticorrosiva: Dado que el proceso de soldadura destruye la protección galvánica original del tubo en las uniones, se requiere un tratamiento riguroso. Se aplicará limpieza mecánica en las áreas afectadas y, posteriormente, se recubrirá la totalidad de la estructura (o como mínimo las zonas soldadas y platinas) con pintura imprimante anticorrosiva de alta calidad (tipo epóxica o rica en zinc), asegurando la protección del acero contra la oxidación y la intemperie.
- Seguridad y Estabilidad: Una vez instalada, la escalera deberá comportarse como un elemento monolítico con la estructura base, sin presentar deflexiones excesivas, holguras, vibraciones ni movimientos laterales bajo el peso de un usuario equipado.

7.25.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.26. PUERTA EN LÁMINA CAL 18 INC. ANTICORROSIVO

7.26.1. GENERALIDADES:

Este ítem comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de puertas metálicas batientes, elaboradas en lámina de acero (cold rolled o galvanizada) calibre 18, de acuerdo con los diseños, cuadros de carpintería metálica y las instrucciones de la supervisión. El alcance incluye la conformación del marco, la nave, los refuerzos interiores, la provisión e instalación de herrajes (bisagras, cerraduras, pasadores), la aplicación de recubrimiento anticorrosivo y toda la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para entregar la puerta correctamente aplomada, nivelada y en perfecto estado de funcionamiento.

7.26.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales y Conformación: La nave y el marco se fabricarán utilizando lámina de acero calibre 18. La nave deberá contar con una estructura o bastidor

perimetral e interior (refuerzos en perfilería o lámina doblada tipo omega) que garantice su rigidez, evite alabeos, pandeos y soporte los impactos normales de operación sin deformarse.

- Soldadura y Acabado: Las uniones se ejecutarán mediante soldadura de arco (MIG o SMAW) continua o por puntos, garantizando una penetración adecuada. Todos los cordones de soldadura y empates en las caras expuestas deberán ser esmerilados, pulidos y masillados (con masilla de poliéster o automotriz) para asegurar un acabado completamente liso, sin rebabas, porosidades o filos cortantes.
- Herrajes y Accesorios: La fijación de la nave al marco se realizará mediante bisagras metálicas (tipo cápsula, de pasador o tubulares) de alta resistencia, debidamente soldadas, alineadas y lubricadas para garantizar un giro suave. El contratista deberá realizar los saques, cajas y refuerzos interiores en la lámina para la correcta instalación de la cerradura especificada en el proyecto.
- Instalación y Anclaje: El marco de la puerta se fijará a los muros de mampostería o elementos de concreto garantizando un aplome, nivelación y escuadra perfectos. La fijación se hará mediante chazos de expansión, anclajes químicos o ganchos de amarre soldados al marco y embutidos en el muro, asegurando que no haya holguras ni movimientos durante la apertura o cierre.
- Protección Anticorrosiva: Previo al ensamble final, toda la superficie metálica (tanto interna como externa de la nave y el marco) deberá someterse a limpieza mecánica y aplicación de solventes para remover grasa, óxido, calamina y polvo. Posteriormente, se aplicarán mínimo dos capas cruzadas de pintura imprimante anticorrosiva de uso industrial, cubriendo uniformemente todas las áreas para proteger el metal de la intemperie y dejar la superficie lista para la pintura de acabado final.

7.26.3. UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.27. ESTRUCTURA EN PERFILES LÁMINA DELGADA (LÁMINA CR), PARA POLIDEPORTIVO, INCLUYE: SOLDADURA, CORREAS, COLUMNAS, VIGAS DE AMARR, TORNILLERÍA, ANTICORROSIVO Y ESMALTE. CONTEMPLA TAMBIÉN: FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y MONTAJE. NO INCLUYE, CONTRAVIENTOS, TENSORES Y PLATINERÍA

7.27.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende todas las actividades, equipos, mano de obra y herramientas necesarias para la fabricación, suministro y montaje de la estructura metálica principal y secundaria de un polideportivo, utilizando perfiles conformados en lámina delgada de acero Cold Rolled (CR). El alcance incluye la provisión e instalación de columnas, vigas

de amarre y correas, así como la aplicación de soldaduras, suministro de tornillería para conexiones, preparación de superficies, y la aplicación de pintura anticorrosiva y acabado final en esmalte. De acuerdo con el alcance definido para este ítem, quedan excluidos de forma explícita el suministro e instalación de contravientos, tensores y platinería (placas base o de conexión), los cuales se cuantificarán y pagarán en ítems independientes.

7.27.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizarán perfiles estructurales conformados en frío a partir de lámina delgada de acero (Cold Rolled - CR). Los calibres, dimensiones (secciones tipo cajón, C, Z, etc.) y especificaciones del acero deberán cumplir estrictamente con los diseños estructurales, despieces y memorias de cálculo del proyecto.
- Fabricación y Soldadura: La fabricación incluye los trazos, cortes, destajes, perforaciones y ensambles necesarios, ya sea en taller o en obra. Las uniones soldadas se ejecutarán mediante procesos homologados (tipo SMAW o MIG) aplicando los espesores y longitudes de cordón estipulados en los planos. Toda soldadura deberá ser limpiada, removiendo escorias y salpicaduras para garantizar una superficie uniforme.
- Montaje y Tornillería: El montaje (izaje y posicionamiento) requerirá los equipos mecánicos adecuados para garantizar la seguridad del personal y la integridad de las piezas. La estructura deberá quedar perfectamente alineada, nivelada y aplomada. Las conexiones pernadas se realizarán utilizando tornillería estructural (ej. grado A325 o similar, según diseño), aplicando los torques de apriete especificados.
- Protección y Acabado (Anticorrosivo y Esmalte): Previo a la aplicación de recubrimientos, todas las superficies metálicas deberán someterse a limpieza mecánica para retirar óxido, grasa y polvo. Posteriormente, se aplicarán las capas de imprimante anticorrosivo necesarias (típicamente dos manos) para proteger el acero. Finalmente, se aplicará pintura de acabado tipo esmalte sintético del color definido por el proyecto, garantizando un recubrimiento uniforme sin chorreaduras ni áreas descubiertas.
- Exclusiones: Es indispensable garantizar que los contravientos (cruces de San Andrés), tensores de cubierta o fachada, y la platinería (placas base de anclaje, cartelas y platinas de conexión) no sean cargados a este ítem durante la ejecución y liquidación, acatando el alcance específico descrito.

7.27.3. UNIDAD DE PAGO: Kilogramos

7.28. INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS

7.28.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende las actividades, herramientas, insumos menores (cintas de teflón, siliconas, cuellos de cera, chazos, tornillos) y la mano de obra calificada necesarias para la correcta instalación, conexión y prueba de funcionamiento de los aparatos sanitarios (inodoros, lavamanos, orinales, lavaderos, etc.) y sus respectivas griferías, en los lugares indicados en los planos arquitectónicos y bajo la aprobación de la supervisión. El alcance incluye el ensamblaje de las piezas, la fijación a pisos o muros, el empalme con las salidas de las redes hidráulicas y sanitarias, y el sellado perimetral, garantizando la total estabilidad, estética y estanqueidad de los elementos instalados.

7.28.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Preparación y Verificación: Antes de la instalación, se deberá verificar que las salidas de las redes hidráulicas (puntos de agua fría/caliente) y sanitarias (desagües) se encuentren en las cotas, ejes y diámetros correctos, y que los recubrimientos (enchapes, pinturas) del área de instalación estén totalmente terminados y limpios.
- Fijación y Nivelación: Los aparatos sanitarios deberán fijarse firmemente a los muros o pisos utilizando los herrajes, chazos y tornillos recomendados por el fabricante, cuidando de no fisurar el enchape ni el aparato. Se debe garantizar que los elementos queden perfectamente nivelados, centrados y a la altura reglamentaria o especificada en los planos. En el caso de los inodoros, se instalará obligatoriamente el cuello de cera o brida sanitaria para asegurar un acople hermético al tubo de desagüe y evitar el escape de malos olores.
- Conexiones Hidráulicas y Sanitarias: Se realizará la instalación de griferías, válvulas de regulación (registros), acoples flexibles, desagües y sifones, utilizando cinta teflón o sellantes adecuados en las uniones roscadas. Las conexiones no deberán quedar sometidas a tensiones mecánicas ni dobleces excesivos que comprometan su durabilidad.
- Sellado Perimetral: Una vez fijado y conectado el aparato, se aplicará un cordón continuo, uniforme y estético de silicona fungicida (antihongos) en la junta de contacto entre el aparato sanitario y la pared o piso, con el fin de evitar filtraciones de agua y acumulación de humedad o suciedad.
- Pruebas de Funcionamiento: Finalizada la instalación, se habilitará el suministro de agua para someter el aparato a pruebas de operación. Se verificará el correcto llenado de tanques, el flujo en las griferías, las descargas eficientes y la ausencia total de fugas, goteos o humedades tanto en los puntos de abasto como en la red de desagüe.
- Limpieza y Protección: El contratista entregará los aparatos completamente limpios, retirando etiquetas, manchas de silicona o polvo. Si los trabajos en la obra continúan, se deberán tomar medidas de protección (usando cartón o

plásticos) para evitar rayones, desportilladuras, impactos o el uso no autorizado de los aparatos antes de la entrega final.

7.28.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.29. SALIDA LÁMPARA TOMA PVC COMPLETA. INC INTERRUPTOR

7.29.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la instalación completa de una salida o punto eléctrico para iluminación, utilizando tubería conduit de PVC. El alcance incluye el trazado, la instalación de la tubería, las cajas de derivación (para la luminaria en techo o pared y para el interruptor), el cableado eléctrico, el suministro e instalación del interruptor de control, así como la ejecución de regatas y sus respectivos resanes. Se deberá garantizar el correcto funcionamiento del sistema de iluminación, cumpliendo estrictamente con los diseños eléctricos, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

7.29.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Tubería y Cajas: Se utilizará tubería conduit PVC (generalmente de 1/2" o 3/4", según lo especificado en el diseño) junto con sus accesorios (curvas, adaptadores, soldadura líquida PVC). Las cajas para alojar los interruptores (2x4 rectangulares) y las salidas de lámparas (octagonales o 4x4 cuadradas) podrán ser en PVC o metálicas galvanizadas, y deberán quedar firmemente fijadas, niveladas y a ras del acabado final del muro o cielo raso.
- Conductores (Cableado): Se utilizará cable de cobre tipo THHN/THWN (generalmente calibre AWG 12 o 14 para fases/neutro y calibre acorde para la tierra, según diseño). Se deberá respetar estrictamente el código de colores reglamentario. El cableado se realizará en tramos continuos, quedando absolutamente prohibidos los empalmes dentro de la tubería; estos solo podrán realizarse dentro de las cajas de paso o conexión, dejando una longitud de cable adicional (cola) suficiente para la cómoda conexión de los aparatos.
- Interruptor: Contempla el suministro e instalación del interruptor (sencillo, doble o conmutable, de acuerdo con los planos), de primera calidad, capacidad adecuada (mínimo 10A - 120/277V) y provisto de su respectiva tapa o placa embellecedora, asegurando un anclaje rígido a la caja y un funcionamiento mecánico suave.
- Proceso Constructivo: Comprende la ejecución de regatas (ranuras) en los muros de mampostería, la instalación de la tubería y su posterior tapado o resane con

mortero hasta igualar la superficie del muro. Si la instalación es embebida en placa de concreto, incluye la fijación firme de la tubería a la canasta de refuerzo antes del vaciado para evitar desplazamientos, roturas o taponamientos.

- Pruebas de Funcionamiento: Finalizado el cableado y la instalación de aparatos, se deberán ejecutar pruebas de continuidad, resistencia de aislamiento y operabilidad, verificando que al accionar el interruptor la energía llegue de forma segura y correcta a los terminales de la lámpara.

7.29.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.30. SALIDA TOMA DOBLE PVC COMPLETA

7.30.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la instalación completa de una salida o punto eléctrico para tomacorriente doble, utilizando tubería conduit de PVC. El alcance incluye el trazado, la ejecución de regatas y resanes, la instalación de la tubería, la caja de derivación, el cableado eléctrico correspondiente (fase, neutro y tierra) y el suministro e instalación del tomacorriente doble con su respectiva placa. Se deberá garantizar el correcto funcionamiento y la seguridad del punto eléctrico, cumpliendo estrictamente con los diseños eléctricos, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

7.30.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Tubería y Cajas: Se utilizará tubería conduit PVC (generalmente de 1/2" o 3/4", según lo especificado en el diseño) con sus respectivos accesorios (curvas, adaptadores, soldadura líquida PVC). Las cajas para alojar el tomacorriente serán de tipo 2x4 (rectangulares), en PVC o metálicas galvanizadas, y deberán quedar firmemente fijadas, aplomadas y a ras del acabado final del muro.
- Conductores (Cableado): Se utilizará cable de cobre tipo THHN/THWN (generalmente calibre AWG 12 para circuitos de tomacorrientes normales, según diseño). Se deberá respetar estrictamente el código de colores reglamentario para la identificación de fase, neutro y tierra. El cableado se realizará en tramos continuos, sin empalmes dentro de la tubería, dejando una longitud de cable adicional (cola) dentro de la caja suficiente para la correcta conexión del aparato.
- Tomacorriente: Contempla el suministro e instalación de un tomacorriente doble con contacto de polo a tierra, de primera calidad y capacidad adecuada (mínimo 15A - 125V, o según especificación del diseño), provisto de su respectiva tapa o placa embellecedora.

- Proceso Constructivo: Comprende la ejecución de regatas (ranuras) en los muros de mampostería, la instalación y fijación de la tubería, y su posterior resane con mortero hasta igualar la superficie del muro. Si la instalación es embebida en placa de concreto, incluye la fijación firme de la tubería a la canasta de refuerzo antes del vaciado.
- Pruebas de Funcionamiento: Finalizado el cableado y la instalación del aparato, se deberán ejecutar pruebas de continuidad, resistencia de aislamiento y polaridad, verificando mediante multímetro o probador que la fase, el neutro y la tierra estén conectados en las ranuras correspondientes del tomacorriente y que se entregue el voltaje adecuado.

7.30.3. UNIDAD DE PAGO: *Unidades*

7.31. TABLERO PARCIAL 4 CIRCUITOS. INC BREAKER

7.31.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, instalación, conexión y pruebas de un tablero de distribución eléctrica parcial con capacidad para 4 circuitos, incluyendo la provisión e instalación de los respectivos interruptores termomagnéticos (breakers). El alcance abarca la caja o cofre, la tapa con puerta, los barrajes (fases, neutro y tierra), las regatas y resanes necesarios para su empotramiento (si aplica), el peinado y conexión de los conductores, y la rotulación del tablero. Todos los materiales y la ejecución deberán cumplir estrictamente con los diseños eléctricos, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la *Norma Técnica Colombiana* (NTC 2050).

7.31.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Gabinete o Caja: El tablero estará conformado por una caja metálica (con recubrimiento de pintura electrostática horneada) o en material termoplástico de alto impacto y retardante de llama, según lo especifique el diseño. Deberá contar con barrajes de cobre electrolítico aislados para las fases, así como barrajes independientes para el neutro y la tierra, provistos de conectores adecuados para asegurar un contacto eléctrico óptimo.
- Interruptores Termomagnéticos (Breakers): Incluye el suministro e instalación de los interruptores termomagnéticos automáticos (tipo enchufable o atornillable, según compatibilidad con el tablero) correspondientes a los 4 circuitos. La capacidad de corriente (amperaje) y el número de polos (monopolares, bipolares) de cada breaker deberán ser exactamente los indicados en el cuadro de cargas y el diagrama unifilar del diseño eléctrico.

- Instalación y Fijación: El tablero se instalará generalmente empotrado en el muro (salvo que el diseño indique montaje sobrepuesto), para lo cual se realizarán las regatas y resanes correspondientes. La caja deberá quedar perfectamente nivelada, aplomada y fijada rígidamente, asegurando que el borde quede a ras con el acabado final de la pared.
- Conexionado y Peinado de Cables: Las conexiones de los cables a los barrajes y breakers se realizarán garantizando un apriete adecuado para evitar puntos calientes. Se deberá realizar un "peinado" ordenado de los conductores dentro de la caja, evitando cruces innecesarios y aglomeraciones. Los conductores de neutro y tierra deberán conectarse rígidamente en sus respectivos barrajes, manteniendo la separación eléctrica requerida por la norma.
- Rotulación y Pruebas: El tablero deberá entregarse con un directorio de circuitos debidamente diligenciado en la parte interior de la puerta, identificando claramente el área o equipos que alimenta cada breaker. Finalmente, se realizarán pruebas de aislamiento, continuidad y ajuste de conexiones, verificando el correcto funcionamiento mecánico y eléctrico de los interruptores.

7.31.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.32. TUBERÍA PVC CONDUIT 3/4". INC ACCESORIOS

7.32.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de tubería conduit de PVC de 3/4 de pulgada de diámetro, utilizada para el alojamiento, enrutamiento y protección de conductores eléctricos, de voz o de datos. El alcance incluye la provisión de la tubería, todos los accesorios necesarios (curvas, uniones, adaptadores, soldadura líquida), la ejecución de regatas y resanes en muros (si es empotrada) o la instalación de soportes (si es a la vista o descolgada), y la mano de obra requerida. Se deberá garantizar una canalización continua, limpia y segura, cumpliendo estrictamente con los diseños eléctricos, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

7.32.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizará tubería de policloruro de vinilo (PVC) tipo conduit de 3/4", autoextinguible (retardante de llama) y de alta resistencia al impacto. Todos los accesorios (curvas de 90°, uniones, adaptadores terminales machos/hembras) y el pegante (soldadura líquida específica para PVC conduit) deberán ser de marcas certificadas y compatibles para garantizar una perfecta adherencia.

- Instalación y Trazado: La tubería podrá instalarse embebida en placas de concreto, empotrada en muros de mampostería (requiriendo la apertura de regatas y su respectivo resane con mortero) o suspendida. En instalaciones embebidas, los tubos deberán amarrarse rígidamente al acero de refuerzo para evitar desplazamientos, roturas o desacoples durante el vaciado y vibrado del concreto.
- Manejo de Curvas: Los recorridos deberán ser lo más rectos y directos posible. Por normativa, no se permitirá instalar más del equivalente a cuatro curvas de 90° (360° en total) entre dos cajas de paso o derivación. Si se requieren curvas en obra, estas deberán realizarse con herramientas adecuadas (resortes doblatubos o calor controlado) garantizando que no se estrangule, aplane o reduzca el diámetro interno del tubo.
- Acoples y Empalmes: Todas las uniones entre tubos, curvas y accesorios deberán limpiarse previamente y ensamblarse aplicando soldadura líquida de PVC en ambas superficies. Los adaptadores terminales que lleguen a las cajas metálicas deberán asegurarse firmemente mediante boquillas y contratuercas. No se permitirán rebabas internas que puedan rasgar el aislamiento de los cables.
- Limpieza y Verificación: Previo a la introducción de los conductores eléctricos (alambrado), el contratista deberá verificar que la red de tuberías se encuentre completamente seca, continua y libre de escombros, mortero o taponamientos, lo cual se comprobará pasando una guía de acero o nylon (pescador) de extremo a extremo en cada circuito.

7.32.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.33. LÍNEA A TIERRA TABLERO GENERAL (VARILLA COOPER WELL)

7.33.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para la construcción e instalación del sistema de puesta a tierra (SPT) para el tablero eléctrico general. El alcance incluye el hincado del electrodo (varilla Copperweld), el suministro y tendido del conductor de cobre desnudo, la ejecución de las conexiones (soldadura exotérmica o conectores certificados), la adecuación de la caja de inspección y la realización de las pruebas de resistencia. El objetivo es garantizar un camino de baja impedancia para la disipación de corrientes de falla, protegiendo la vida de las personas y la integridad de los equipos, cumpliendo estrictamente con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

7.33.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Materiales del Sistema:

- Electrodo de Puesta a Tierra: Se utilizará una varilla tipo Copperweld (núcleo de acero con recubrimiento de cobre), generalmente de 5/8 de pulgada de diámetro y 2.44 metros (8 pies) de longitud, libre de óxido, dobleces o alteraciones en su recubrimiento.
- Conductor: Se empleará cable de cobre desnudo (cableado, no sólido) con el calibre especificado en los diseños eléctricos (típicamente AWG 4, 2 o 1/0, dependiendo de la carga del tablero general).
- Caja de Inspección: Se suministrará una caja de inspección prefabricada en concreto, mampostería o polímero de alta resistencia (PVC/Polipropileno), provista de una tapa removible que permita el acceso futuro para mantenimiento y medición.

Proceso de Instalación:

- Hincado de la Varilla: La varilla se hincará verticalmente en el terreno natural hasta que su extremo superior quede a la profundidad adecuada dentro de la caja de inspección. Se debe garantizar que el electrodo esté en contacto íntimo con el suelo. Si el terreno es rocoso, se seguirán las disposiciones del RETIE para instalaciones horizontales o inclinadas.
- Conexiones y Empalmes: La conexión entre el conductor de cobre desnudo y la varilla Copperweld se realizará preferiblemente mediante soldadura exotérmica (tipo Cadweld), garantizando una unión molecular irreversible, libre de corrosión y falsos contactos. Si el diseño permite conectores mecánicos, estos deberán ser de bronce de alta presión, debidamente certificados.
- Tendido al Tablero: El cable de cobre desnudo se tenderá desde la varilla hasta el barraje de tierra del tablero general, preferiblemente en un tramo continuo sin empalmes, y alojado en tubería PVC conduit para su protección mecánica cuando atraviese muros o placas.

Pruebas y Verificación:

- Medición de Resistencia: Una vez instalado el sistema y antes de energizar, el contratista deberá realizar la medición de la resistencia de puesta a tierra utilizando un telurómetro calibrado.
- Cumplimiento Normativo: El valor de resistencia obtenido deberá cumplir con los límites máximos establecidos por el RETIE (típicamente menor a 25 ohmios, o el valor inferior que exija el diseño específico del proyecto). Si no se alcanza el valor requerido, se deberán implementar medidas adicionales (tratamiento del suelo, varillas adicionales) bajo la aprobación de la supervisión.

7.33.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.34. POSTE METÁLICO 6M

7.34.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte, izaje e instalación de postes metálicos de 6 metros de altura útil, destinados a servir como estructura de soporte para luminarias de alumbrado exterior, reflectores, cámaras de seguridad o redes de distribución menores. El alcance incluye la provisión del poste, los pernos de anclaje, la excavación, la fundición del dado de cimentación en concreto, el aplome, la nivelación, la conexión al sistema de puesta a tierra y la aplicación de los recubrimientos protectores correspondientes (si aplica), garantizando su estabilidad y durabilidad de acuerdo con los diseños eléctricos, estructurales y las indicaciones de la supervisión.

7.34.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Materiales y Fabricación:

- Estructura y Geometría: El poste será fabricado en lámina de acero estructural (tipo ASTM A36 o similar), con diseño tubular (sección circular cónica o poligonal), y un espesor (calibre) estrictamente diseñado para soportar el peso de los elementos a instalar y las cargas de viento de la zona.
- Placa Base: Contará con una placa base (brida) de acero firmemente soldada en la parte inferior, provista de las perforaciones exactas y los refuerzos (cartelas) necesarios para el paso de los pernos de anclaje.
- Accesos y Perforaciones: En la parte inferior, a una altura accesible, debe contar con una ventanilla de inspección con tapa y tornillería de seguridad, destinada a alojar empalmes, borneras o protecciones eléctricas. En la parte superior, dispondrá de los acoples o brazos necesarios para la fijación de las luminarias y orificios sin rebabas para proteger el paso del cableado interior.

Protección Anticorrosiva:

- Recubrimiento: Para garantizar su vida útil a la intemperie, el poste y sus accesorios deben estar protegidos. Se exige preferiblemente galvanizado en caliente por inmersión (cumpliendo norma NTC 3320 o equivalente). Si los diseños arquitectónicos exigen color, sobre el galvanizado o tras una preparación de superficie (sandblasting) se aplicará un imprimante epóxico y pintura de acabado en poliuretano resistente a los rayos UV.

Proceso de Instalación:

- Cimentación: El contratista deberá excavar y fundir un dado o pedestal de concreto (con la resistencia, dimensiones y acero de refuerzo indicados en los diseños). Durante el vaciado se dejarán embebidos los pernos de anclaje (con la

plantilla correspondiente para asegurar las distancias) y la tubería PVC para el ingreso de la acometida eléctrica subterránea.

- Izaje y Aplome: El poste se izará utilizando equipos adecuados (grúa o aparejos mecánicos) y se fijará a los pernos con doble tuerca y arandelas. Se debe garantizar un aplome (verticalidad) perfecto. Posteriormente, el espacio o luz entre la placa base y el dado de concreto deberá rellenarse con grouting (mortero de alta resistencia y sin contracción) para evitar la acumulación de humedad y mejorar el apoyo.
- Puesta a Tierra: El poste deberá contar en su interior (cerca de la ventanilla de inspección) con un borne, perno o platina soldada para conectar rígidamente la estructura metálica al conductor del sistema de puesta a tierra, garantizando la protección contra contactos indirectos.

7.34.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.35. ACOMETIDA AÉREA MONOFÁSICA 2xNo.8AWG - CU - ANTIFRAUDE

7.35.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de la acometida eléctrica aérea monofásica, desde la red de distribución secundaria de baja tensión del operador de red hasta la caja del medidor del usuario. El alcance incluye el suministro de cable concéntrico antifraude de cobre (2xNo.8 AWG), herrajes de fijación, tensores, conectores, y toda la mano de obra, herramientas y equipos de trabajo en alturas necesarios. Los trabajos deben garantizar una conexión segura, continua y estéticamente adecuada, cumpliendo estrictamente con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), la Norma Técnica Colombiana (NTC 2050) y las especificaciones técnicas de la empresa prestadora del servicio de energía local.

7.35.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Cable Antifraude: Se utilizará cable tipo concéntrico (antifraude) con conductores de cobre puro, conformado por un conductor central (fase) de calibre 8 AWG provisto de aislamiento, el cual es rodeado por hilos de cobre dispuestos helicoidalmente (neutro concéntrico) equivalentes a un calibre 8 AWG. Deberá contar con una chaqueta o aislamiento exterior termoplástico (generalmente XLPE o PE) altamente resistente a la intemperie, a la abrasión y a los rayos UV. Su diseño concéntrico dificulta las derivaciones no autorizadas o conexiones ilegales.
- Herrajes y Accesorios de Conexión: La fijación mecánica del cable tanto en el poste de la red como en la fachada del predio se realizará mediante tensores de

cuña (plásticos o de aluminio con protección aislante), anclados a perchas o soportes adecuados. Para la derivación eléctrica desde la red principal se utilizarán conectores de perforación de aislamiento (piercing) o conectores tipo cuña (bimetálicos si la red es de aluminio), garantizando un contacto eléctrico óptimo y hermético.

- Instalación y Distancias de Seguridad: El tendido del cable aéreo deberá mantener estrictamente las alturas y distancias mínimas de seguridad establecidas por el RETIE respecto a vías vehiculares, andenes peatonales, ventanas, balcones y cubiertas. El cable deberá tensarse de manera adecuada, dejando la flecha (pandeo) reglamentaria para evitar esfuerzos mecánicos excesivos sobre los soportes y los conductores.
- Llegada a la Edificación: En el punto de entrada a la infraestructura (generalmente a través de un tubo conduit galvanizado con capacete de intemperie), se deberá conformar obligatoriamente una curva de goteo (cuello de cisne) en el cable para evitar que el agua lluvia escurra y penetre hacia la caja del medidor.
- Continuidad del Conductor: El tramo de la acometida deberá ser completamente continuo; queda absolutamente prohibida la realización de empalmes o uniones intermedias en el cable entre el poste de distribución y los bornes de conexión del medidor de energía.
- Seguridad e Idoneidad: La ejecución de esta labor deberá ser realizada por personal técnico electricista calificado (con matrícula profesional vigente) y debidamente certificado para trabajo seguro en alturas, utilizando herramientas aisladas, equipos dieléctricos y cumpliendo con las normas de seguridad ocupacional.

7.35.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.36. CIRCUITO RAMAL 2xNo.12AWG-CU-THHN/THWN-2 + 1xNo.12AWG(T)-CU desnudo

7.36.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de los conductores eléctricos para la conformación de circuitos ramales (iluminación, tomacorrientes u otros usos menores), alojados dentro de la tubería conduit o canalizaciones previamente instaladas. El alcance incluye el suministro de dos (2) conductores activos de cobre aislado calibre 12 AWG tipo THHN/THWN-2 (fase y neutro, o dos fases) y un (1) conductor de cobre desnudo calibre 12 AWG para el sistema de puesta a tierra. Contempla el proceso de alambrado, empalmes en cajas de paso, peinado, identificación y pruebas de

aislamiento, garantizando el cumplimiento estricto del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

7.36.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Los conductores activos (fase y neutro) serán de cobre de alta pureza, con aislamiento termoplástico de PVC tipo THHN/THWN-2, el cual es retardante de llama, resistente al calor (hasta 90°C en ambientes secos y húmedos), a los aceites y gasolina. El conductor de protección (tierra) será de cobre sólido o cableado tipo desnudo, calibre 12 AWG.
- Código de Colores: Para la identificación de los conductores aislados se deberá respetar estrictamente el código de colores exigido por el RETIE (fases en colores vivos como negro, rojo, azul o amarillo; neutro obligatoriamente en color blanco; y el conductor de tierra quedará plenamente identificado al ser desnudo).
- Proceso de Alambrado: La introducción de los cables en la tubería se realizará de forma manual o mediante el uso de guías pasacables metálicas o de nylon. Previo al alambrado, el contratista debe asegurar que la tubería esté completamente limpia y seca. Se prohíbe someter el cable a tensiones mecánicas excesivas que puedan elongar el cobre o rasgar la chaqueta aislante en las aristas de los accesorios.
- Empalmes y Derivaciones: Queda absolutamente prohibida la realización de empalmes o uniones dentro de los tramos de tubería. Todo empalme o derivación eléctrica deberá ejecutarse exclusivamente dentro de las cajas de paso, de empalme o de conexión de los aparatos, utilizando conectores de resorte aislados (tipo wire-nuts), regletas o capuchones debidamente certificados. Se deberá dejar una longitud adicional de cable (cola) mínima de 15 cm en cada caja para facilitar el conexionado.
- Pruebas Eléctricas: Una vez finalizado el tendido del circuito y previo a la conexión de cargas o aparatos de consumo, el contratista deberá realizar pruebas de continuidad, verificación de polaridad y medición de la resistencia de aislamiento (megado) entre conductores activos y hacia la tierra. Esto garantizará la total integridad del aislamiento instalado y la ausencia de fallas a tierra o cortocircuitos.

7.36.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.37. TABLERO DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO - 5 H - 200A - 600V - 12 CIRCUITOS (SIN BREAKERS), CON PUERTA, CHAPA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR

7.37.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, instalación, montaje y adecuación de un tablero eléctrico de distribución trifásico, con capacidad física para alojar 12 circuitos ramales. El tablero está diseñado para un sistema de 5 hilos (3 fases, 1 neutro, 1 tierra), provisto de barrajes con capacidad para 200 Amperios y una tensión de aislamiento de 600 Voltios. El alcance incluye el cofre metálico equipado con puerta, chapa (cerradura) y el espacio estructural y eléctrico acondicionado para el alojamiento de un interruptor principal o totalizador. De acuerdo con la descripción del ítem, no se incluye el suministro ni la instalación de los interruptores termomagnéticos (breakers) ramales ni del breaker totalizador, los cuales se contemplan en ítems separados. Todo el conjunto deberá estar certificado y cumplir estrictamente con los diseños eléctricos, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

7.37.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Gabinete (Cofre) y Puerta: Fabricado en lámina de acero cold rolled (calibre adecuado según normativa y tamaño, típicamente 16 o 18), sometido a tratamiento de limpieza desengrasante, fosfatizado y recubierto con pintura electrostática horneada de alta resistencia. Estará provisto de una puerta frontal abatible, cerradura con llave (chapa) para restringir el acceso exclusivo a personal autorizado, y un portatarjetas o directorio de circuitos en su cara interior.
- Espacio para Totalizador: El diseño interior del tablero deberá contar con los soportes, la placa base, las barreras dieléctricas y las distancias de aislamiento requeridas para la futura instalación y conexión segura de un interruptor termomagnético principal o totalizador (tipo caja moldeada u otro según el diseño específico), permitiendo un empalme seguro con los barrajes.
- Barrajes (5 Hilos - 200A - 600V): Contará con un sistema de barrajes elaborados en cobre electrolítico de alta pureza y conductividad, dimensionados rigurosamente para soportar una corriente nominal de 200 Amperios y una tensión de 600 Voltios sin recalentamientos. Dispondrá de 5 barras independientes: tres (3) para las fases, una (1) para el neutro (aislada de la caja), y una (1) para la puesta a tierra (acoplada rígidamente al encerramiento metálico). Todas las barras contarán con terminales o tornillería apropiada para la fijación de los conductores.
- Instalación y Fijación: El tablero podrá instalarse de manera sobrepuesta o empotrada en el muro (de acuerdo con lo indicado en los planos arquitectónicos y eléctricos). El contratista deberá fijar la caja mediante chazos y tornillos de expansión, garantizando que el cofre quede perfectamente nivelado, aplomado, a la altura reglamentaria y rígidamente asegurado a la estructura.
- Acondicionamiento para el Conexionado: El tablero deberá poseer los discos removibles (knockouts) en los costados superior, inferior y laterales para facilitar

el ingreso ordenado de la tubería conduit. Una vez instalados los breakers (por fuera de este ítem), se deberá garantizar el espacio suficiente para un peinado limpio y ordenado de los cables de fase, neutro y tierra.

7.37.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.38. INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO ENCHUFABLE - MONOPOLAR 20A - 30A - 10kA - 120/240V

7.38.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, instalación y conexión de interruptores termomagnéticos (breakers) de tipo enchufable y diseño monopolar, con capacidad nominal de 20 Amperios o 30 Amperios (según lo requiera el cuadro de cargas), destinados a la protección de los circuitos ramales contra fallas por sobrecarga y cortocircuito. El alcance incluye la fijación del elemento en el tablero de distribución, la conexión segura del conductor de fase correspondiente y las pruebas operativas. Los dispositivos suministrados deberán contar con certificación de producto vigente y cumplir estrictamente con los diseños eléctricos, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

7.38.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Especificaciones Eléctricas: El interruptor será de tipo monopolar (1 polo) diseñado para operar a una tensión de aislamiento y trabajo de 120/240V AC. Su capacidad de corriente (20A o 30A) deberá coincidir exactamente con el diseño del circuito a proteger. Deberá garantizar una capacidad de interrupción de cortocircuito (poder de corte) de 10 kA, asegurando la apertura segura de los contactos ante fallas eléctricas severas sin que el dispositivo sufra daños estructurales.
- Mecanismo de Protección: Contará con un sistema de disparo bimetálico y magnético. El elemento bimetálico (térmico) actuará con retardo de tiempo para desconectar el circuito ante corrientes de sobrecarga sostenidas, mientras que la bobina (elemento magnético) actuará de forma instantánea ante picos de corriente por cortocircuito. La palanca de accionamiento deberá indicar claramente las posiciones de encendido (ON), apagado (OFF) y disparado (TRIP).
- Construcción y Materiales: El cuerpo o carcasa del dispositivo estará fabricado en resina o material termoplástico de alto impacto, provisto de excelentes propiedades dieléctricas y de naturaleza autoextinguible (retardante de llama), previniendo la propagación del fuego en el evento de un recalentamiento.

- Instalación y Conexionado: Debido a su diseño enchufable (plug-in), el interruptor se instalará encajando a presión las mordazas de contacto directamente sobre la pestaña o barraje de fase del tablero de distribución, garantizando una presión de contacto uniforme y libre de holguras. El conductor de salida (fase del circuito ramal) se asegurará en el borne o terminal de tornillo del breaker, aplicando el torque de apriete recomendado por el fabricante para evitar puntos calientes por contacto deficiente.
- Pruebas de Funcionamiento: Una vez instalado y cableado el circuito, se verificará la firmeza de la fijación mecánica en el tablero y se realizarán maniobras manuales de apertura y cierre para comprobar la suavidad mecánica del mecanismo y la correcta energización y desenergización del circuito ramal asociado.

7.38.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.39. SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO 10A - 250V, INCLUYE: CAJA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TRAMO DE 4m DE TUBERÍA PVC 1/2" Y CIRCUITO RAMAL

7.39.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la instalación de un punto o salida de control de iluminación mediante un interruptor sencillo. El alcance integral de este ítem abarca la provisión e instalación del aparato interruptor (10A - 250V), su respectiva placa, la caja de derivación (PVC o metálica), los elementos de fijación, y el suministro e instalación de un tramo de hasta 4 metros de tubería conduit PVC de 1/2" con sus accesorios. Asimismo, incluye el tendido y alambrado del circuito ramal correspondiente (conductores de fase y retorno) dentro de dicho tramo, la ejecución de las regatas en los muros y sus respectivos resanes. Todo el conjunto deberá cumplir estrictamente con los diseños eléctricos, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

7.39.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Aparato de Control (Interruptor): Se instalará un interruptor de un solo servicio (sencillo) de incrustar, de primera calidad, con capacidad nominal de 10 Amperios y tensión operativa de 250 Voltios. El mecanismo de balancín debe garantizar un accionamiento seguro y preciso, y estará provisto de una placa o tapa embellecedora (en resina termoplástica o policarbonato) que ajuste perfectamente al ras del acabado final del muro.

- Tubería y Cajas: Contempla el suministro e instalación de un tramo máximo de 4 metros lineales de tubería conduit PVC de 1/2", incluyendo uniones, curvas, adaptadores y soldadura líquida. La caja para alojar el interruptor será de tipo rectangular (2x4 pulgadas), la cual deberá quedar empotrada, rígidamente fijada al muro, aplomada y sin deformaciones.
- Conductores (Circuito Ramal): Se incluye el suministro y alambrado para este tramo, utilizando conductores de cobre aislado tipo THHN/THWN-2 (calibre 12 o 14 AWG, según cuadro de cargas). Se pasará el cable correspondiente a la "fase" (línea viva) hacia el interruptor y el "retorno" hacia la salida de la luminaria, acatando el código de colores exigido por el RETIE.
- Proceso Constructivo: Incluye la ejecución de regatas (ranuras) en la mampostería para el empotramiento de la tubería y la caja, así como el posterior tapado y resane con mortero, dejando la superficie lisa y nivelada con el resto de la pared. No se permite realizar empalmes dentro de la tubería; las conexiones eléctricas se harán únicamente en los bornes del aparato dejando la "cola" o longitud de cable reglamentaria.
- Seguridad y Pruebas: Por norma, el interruptor debe interrumpir siempre el conductor activo (fase), quedando estrictamente prohibido seccionar el neutro. Una vez instalado, se verificarán los torques de apriete en los bornes y se realizarán pruebas operativas para confirmar el correcto encendido y apagado de la luminaria asociada.

7.39.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.40. SALIDA INTERRUPTOR DOBLE 10A - 250V, INCLUYE: CAJA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TRAMO DE 4m DE TUBERÍA PVC 1/2" Y CIRCUITO RAMAL

7.40.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la instalación de un punto o salida de control de iluminación mediante un interruptor doble. El alcance integral de este ítem abarca la provisión e instalación del aparato interruptor (dos módulos, 10A - 250V), su respectiva placa, la caja de derivación (PVC o metálica), los elementos de fijación, y el suministro e instalación de un tramo de hasta 4 metros de tubería conduit PVC de 1/2" con sus accesorios. Asimismo, incluye el tendido y alambrado del circuito ramal correspondiente (conductor de fase y dos retornos) dentro de dicho tramo, la ejecución de las regatas en los muros y sus respectivos resanes. Todo el conjunto deberá cumplir estrictamente con los diseños eléctricos, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

7.40.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Aparato de Control (Interruptor): Se instalará un interruptor de doble servicio (dos balancines o módulos independientes) de incrustar, de primera calidad, con capacidad nominal de 10 Amperios y tensión operativa de 250 Voltios por módulo. Los mecanismos deben garantizar un accionamiento seguro y preciso, y el conjunto estará provisto de una placa o tapa embellecedora (en resina termoplástica o policarbonato) que ajuste perfectamente al ras del acabado final del muro.
- Tubería y Cajas: Contempla el suministro e instalación de un tramo máximo de 4 metros lineales de tubería conduit PVC de 1/2", incluyendo uniones, curvas, adaptadores y soldadura líquida. La caja para alojar el interruptor será de tipo rectangular (2x4 pulgadas), la cual deberá quedar empotrada, rígidamente fijada al muro, aplomada y sin deformaciones.
- Conductores (Circuito Ramal): Se incluye el suministro y alambrado para este tramo, utilizando conductores de cobre aislado tipo THHN/THWN-2 (calibre 12 o 14 AWG, según cuadro de cargas). Se pasará el cable correspondiente a la "fase" (línea viva) hacia el interruptor y dos cables independientes de "retorno" hacia las salidas de las luminarias respectivas, acatando el código de colores exigido por el RETIE.
- Proceso Constructivo: Incluye la ejecución de regatas (ranuras) en la mampostería para el empotramiento de la tubería y la caja, así como el posterior tapado y resane con mortero, dejando la superficie lisa y nivelada con el resto de la pared. No se permite realizar empalmes dentro de la tubería; las conexiones eléctricas se harán únicamente en los bornes del aparato dejando la "cola" o longitud de cable reglamentaria.
- Seguridad y Pruebas: Por norma, los contactos del interruptor deben interrumpir siempre el conductor activo (fase), quedando estrictamente prohibido seccionar el neutro. Una vez instalado, se verificarán los torques de apriete en los bornes y se realizarán pruebas operativas independientes para confirmar el correcto encendido y apagado de cada uno de los circuitos de iluminación asociados.

7.40.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.41. SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE - 2P + T - 15A - 127V (NEMA 5-15R), INCLUYE: CAJA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TRAMO DE 4m DE TUBERÍA PVC 1/2" Y CIRCUITO RAMAL

7.41.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la instalación completa de un punto o salida eléctrica para tomacorriente doble. El alcance integral de este ítem abarca la provisión e instalación del aparato tomacorriente (2 polos + tierra, 15A - 127V, configuración NEMA 5-15R), su respectiva placa, la caja de derivación (PVC o metálica), los elementos de fijación, y el suministro e instalación de un tramo de hasta 4 metros de tubería conduit PVC de 1/2" con sus accesorios. Asimismo, incluye el tendido y alambrado del circuito ramal correspondiente (conductores de fase, neutro y tierra) dentro de dicho tramo, la ejecución de las regatas en los muros y sus respectivos resanes. Todo el conjunto deberá cumplir estrictamente con los diseños eléctricos, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

7.41.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Aparato Tomacorriente: Se instalará un tomacorriente doble de incrustar tipo NEMA 5-15R (2 polos + polo a tierra), de primera calidad, con capacidad nominal de 15 Amperios y tensión operativa de 127 Voltios. Sus contactos deberán garantizar una sujeción firme de las clavijas y contará con una placa embellecedora (en resina termoplástica o policarbonato) que ajuste perfectamente a ras del acabado final del muro.
- Tubería y Cajas: Contempla el suministro e instalación de un tramo máximo de 4 metros lineales de tubería conduit PVC de 1/2", incluyendo uniones, curvas, adaptadores y soldadura líquida. La caja para alojar el tomacorriente será de tipo rectangular (2x4 pulgadas), la cual deberá quedar empotrada, rígidamente fijada al muro, nivelada, aplomada y sin deformaciones.
- Conductores (Circuito Ramal): Se incluye el suministro y alambrado para este tramo, utilizando conductores de cobre aislado tipo THHN/THWN-2 (típicamente calibre 12 AWG, según cuadro de cargas). Se deberán pasar tres cables independientes (fase, neutro y tierra de protección), respetando rigurosamente el código de colores exigido por el RETIE.
- Proceso Constructivo: Incluye la ejecución de regatas (ranuras) en la mampostería para el empotramiento de la tubería y la caja, así como el posterior tapado y resane con mortero, dejando la superficie lisa y nivelada con el resto de la pared. No se permite realizar empalmes dentro de la tubería; las conexiones eléctricas se harán únicamente en los bornes del aparato dejando la "cola" de cable reglamentaria dentro de la caja.
- Seguridad y Pruebas: Se deberá garantizar la correcta polarización del tomacorriente según la norma (ranura corta para la fase, ranura larga para el neutro y contacto semicircular para la tierra). Una vez finalizada la instalación, se realizarán pruebas de tensión y polaridad con equipo adecuado para confirmar la correcta llegada del voltaje y la efectividad del sistema de puesta a tierra.

7.41.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.42. LUMINARIA PANEL LED REDONDO - 18W - 4000K/6000K - IP20 - 120V - DE INCRUSTAR 22cmX3cm

7.42.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, instalación y conexión de luminarias tipo panel LED redondo de incrustar (bala LED), con potencia de 18W, diseñadas para operar a 120V, destinadas a la iluminación general de espacios interiores. El alcance incluye la provisión de la luminaria con su respectivo driver (transformador), los elementos de fijación, la ejecución del corte circular (perforación) en el cielo raso (drywall, PVC, fibra mineral, etc.), la conexión eléctrica segura a la salida de iluminación del circuito ramal y las pruebas de funcionamiento, garantizando el cumplimiento de los diseños eléctricos, arquitectónicos y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

7.42.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Especificaciones Eléctricas y Lumínicas: La luminaria será de tecnología LED, con una potencia nominal de 18 Watts y tensión de operación de 120V AC. Deberá emitir la temperatura de color especificada para el ambiente (luz neutra de 4000K o luz fría/blanca de 6000K, según defina el proyecto), garantizando un flujo luminoso uniforme, sin parpadeos (flicker-free), y con un índice de reproducción cromática (CRI) reglamentario.
- Geometría y Dimensiones: Diseño tipo panel redondo ultradelgado para incrustar, con dimensiones externas aproximadas de 22 cm de diámetro y un perfil de 3 cm de profundidad. El chasis estará fabricado en inyección de aluminio o polímero de alta disipación térmica, provisto de un difusor opalino en policarbonato o acrílico para evitar el deslumbramiento.
- Grado de Protección: La luminaria contará con un grado de protección IP20, lo cual indica que está diseñada para operar exclusivamente en ambientes interiores, secos y libres de acumulación de polvo excesivo o salpicaduras de agua.
- Driver (Controlador): Se incluye el suministro del driver electrónico compatible, el cual debe proteger los diodos LED contra fluctuaciones transitorias de voltaje. Las conexiones entre los cables del circuito y el driver deberán realizarse utilizando regletas, capuchones o conectores debidamente aislados (no se permite el uso exclusivo de cinta aislante).
- Proceso Constructivo e Instalación: El contratista deberá realizar el replanteo y corte circular exacto en el cielo raso utilizando herramientas de corte de precisión

(sierra copa o similar) para evitar desportilladuras, fisuras o daños en la estructura del techo. La luminaria se fijará mediante sus resortes de tensión (clips) incorporados, asegurando que quede firmemente presionada contra la placa, perfectamente a ras, nivelada y centrada según la modulación de los planos de cielos rasos.

7.42.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.43. ALISTADO PISOS 1:3, E=0.04

7.43.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la ejecución de un alistado o base de mortero para pisos, utilizando una dosificación de cemento y arena en proporción 1:3 y garantizando un espesor promedio de 0.04 metros (4 cm). El objetivo de esta actividad es nivelar, afinar y preparar la superficie de la placa de contrapiso o entrepiso para recibir el acabado final (enchape cerámico, porcelanato, piso laminado, vinilo, etc.), de acuerdo con los niveles definidos en los planos arquitectónicos y las instrucciones de la supervisión.

7.43.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se preparará una mezcla de mortero con una dosificación de 1:3 (volumen), es decir, una parte de cemento Portland de uso general por tres partes de arena de peña o de río lavada. Los agregados deberán estar libres de materia orgánica, arcillas o impurezas. El agua utilizada para la mezcla debe ser limpia y potable.
- Preparación de la Superficie: Antes de iniciar el vaciado, la placa base de concreto deberá estar completamente limpia, libre de polvo, grasas, restos de yeso, escombros o cualquier material que impida una correcta adherencia. Se deberá humedecer la superficie (evitando empozamientos) y, de ser necesario, aplicar una lechada de cemento o un aditivo puente de adherencia para garantizar la unión monolítica entre la placa y el nuevo mortero.
- Nivelación y Maestras: El contratista deberá trazar y replantear los niveles, colocando maestras o guías de mortero debidamente niveladas. En áreas como baños, cocinas o patios, se deberán garantizar estrictamente las pendientes (caídas) hacia los desagües o sifones, según lo especificado en los diseños.
- Vaciado y Afinado: La mezcla de mortero se vaciará y extenderá uniformemente, cortándola y regleándola con una boquillera de aluminio o madera apoyada sobre las maestras para garantizar el espesor estricto de 0.04 m. Posteriormente, la superficie se afinará con llana de madera (acabado semi-rugoso) o llana metálica

(acabado liso), dependiendo de las exigencias de adherencia del acabado final que se vaya a instalar. No se aceptarán resaltos, depresiones ni oquedades.

- Curado y Protección: Una vez el mortero inicie su fraguado inicial y adquiera resistencia al tacto, se deberá iniciar un proceso de curado continuo (mediante la aplicación de agua o membranas curadoras químicas) durante al menos 3 a 7 días. Esto es fundamental para evitar la deshidratación prematura de la mezcla y la aparición de fisuras por retracción plástica. No se permitirá el tránsito de personal ni el almacenamiento de materiales pesados sobre el alistado fresco.

7.43.3. UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.44. BALDOSA CERÁMICA PISO-PARED 20X20 CALIDAD PRIMERA

7.44.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la instalación de recubrimiento en baldosa cerámica de formato 20x20 cm, calidad de primera, apta para ser instalada tanto en superficies de pisos como de muros, de acuerdo con los diseños arquitectónicos. El alcance incluye la provisión de la cerámica, el adhesivo cerámico (pegante), la boquilla (fragua) para el sello de las juntas, la ejecución de la modulación, cortes, remates y la limpieza final, garantizando una superficie completamente nivelada, aplomada, estéticamente uniforme y libre de defectos, bajo la estricta aprobación de la supervisión.

7.44.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizará baldosa cerámica de 20x20 cm, estrictamente clasificada por el fabricante como "Primera Calidad" (garantizando lotes con el mismo tamaño, tono, sin alabeos, desportilladuras ni defectos en el esmalte). El tráfico (PEI) y la textura deberán ser los especificados en los diseños. Para la fijación se empleará pegante cerámico de marca reconocida (apropiado para interiores o exteriores según sea el caso), y para las juntas se usará boquilla cementicia antihongos e hidrófuga del color definido en el proyecto.
- Preparación de la Superficie: Antes de la instalación, el sustrato base (alistado de mortero en pisos o pañete rústico en muros) deberá estar completamente curado, limpio, seco, aplomado, nivelado y libre de grasas, polvo, yeso o cualquier sustancia que pueda reducir la adherencia del adhesivo cerámico.
- Procedimiento de Instalación: El pegante se mezclará siguiendo rigurosamente las proporciones de agua indicadas por el fabricante y se extenderá sobre la superficie utilizando una llana dentada del tamaño adecuado para el formato. Las baldosas se asentarán ejerciendo presión o con un mazo de goma para

colapsar los surcos del adhesivo y asegurar una transferencia completa, sin dejar vacíos de aire (sonido hueco) debajo de la pieza.

- Modulación y Juntas: Se deberá realizar un replanteo y modulación previa para asegurar la simetría espacial, procurando que los cortes perimetrales sean iguales y queden ubicados en las zonas de menor impacto visual. Es obligatorio el uso de separadores plásticos (crucetas) para mantener un ancho de junta dilatación perimetral e intersticial constante, alineado y ortogonal en toda el área intervenida.
- Cortes y Perforaciones: Los cortes rectos se realizarán con máquina cortadora cerámica manual, y los cortes especiales o circulares (para paso de tuberías o desagües) se ejecutarán con pulidora y disco diamantado de corte continuo, asegurando bordes pulidos y evitando el astillamiento del esmalte.
- Emboquillado y Limpieza Final: La aplicación de la boquilla o fragua se efectuará mínimo 24 horas después de haber pegado la cerámica, permitiendo el fraguado inicial del adhesivo. Se aplicará con llana de caucho, embutiendo el material hasta saturar la junta. Inmediatamente después, se realizará una limpieza exhaustiva con esponja húmeda para retirar excesos y velos, entregando la superficie totalmente limpia. En pisos, se deberá restringir el tráfico peatonal durante el tiempo de curado indicado por el fabricante.

7.44.3. UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.45. BALDOSA CERÁMICA PISO-PARED 20X20 CALIDAD PRIMERA (LINEAL)

7.45.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la instalación de recubrimiento en baldosa cerámica de formato 20x20 cm, calidad de primera, instalada de forma lineal (típicamente empleada para la conformación de guardaescobas, zócalos, cenefas decorativas o remates perimetrales), de acuerdo con los diseños arquitectónicos. El alcance incluye la provisión de la cerámica, el adhesivo cerámico (pegante), la boquilla (fragua), la ejecución de los cortes longitudinales necesarios para dar la altura de diseño, la nivelación, remates y la limpieza final, garantizando una franja continua, nivelada, aplomada y estéticamente uniforme, bajo la aprobación de la supervisión.

7.45.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizará baldosa cerámica de 20x20 cm, estrictamente clasificada por el fabricante como "Primera Calidad" (sin alabeos, desportilladuras ni defectos de esmalte). Para la fijación se empleará pegante cerámico de marca

reconocida (apropiado para interiores o exteriores según sea el caso), y para el sello de las juntas se usará boquilla cementicia antihongos e hidrófuga del color definido en el proyecto.

- Cortes y Conformación: Dado que la unidad de medida es lineal, el contratista deberá realizar los cortes longitudinales a las piezas de 20x20 cm (por ejemplo, cortes para obtener franjas de 10 cm de altura para guardaescobas) empleando cortadora manual de precisión o pulidora con disco diamantado de corte continuo. Los bordes cortados deberán quedar pulidos, rectos y libres de astillamientos. El borde original de fábrica deberá quedar siempre en la parte superior o más expuesta a la vista.
- Preparación de la Superficie: El sustrato base (generalmente el pañete en la parte inferior del muro) deberá estar completamente curado, limpio, seco, aplomado y libre de grasas, polvo o pintura que pueda reducir la adherencia del adhesivo cerámico.
- Procedimiento de Instalación: El pegante se extenderá utilizando una llana dentada de tamaño adecuado. Las piezas se asentarán ejerciendo presión para colapsar los surcos del adhesivo. Se debe verificar rigurosamente la nivelación horizontal y el aplome con el muro. Es obligatorio el uso de separadores plásticos (crucetas) para mantener un ancho de junta constante, y se procurará que las juntas verticales del guardaescoba coincidan o guarden simetría con las juntas de la baldosa del piso, si aplica.
- Emboquillado y Limpieza Final: La aplicación de la boquilla se efectuará mínimo 24 horas después de haber pegado la cerámica. Se aplicará con llana de caucho, embutiendo el material en las juntas verticales y, si el diseño lo contempla, en la junta superior contra la pared. Se realizará una limpieza exhaustiva e inmediata con esponja húmeda para retirar excesos, entregando la franja cerámica totalmente limpia y sin velos.

7.45.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.46. GUARDAESCOBA GRES Y CERÁMICA

7.46.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la instalación de guardaescobas (zócalos) elaborados en piezas de gres o cerámica, destinados a proteger la parte inferior de los muros y garantizar un remate estético en la transición entre el piso y la pared. El alcance incluye la provisión de las piezas (ya sean prefabricadas de fábrica o cortadas en obra a partir de baldosas de formato mayor), el adhesivo cerámico, la boquilla, los cortes, la nivelación, el

emboquillado y la limpieza final, cumpliendo estrictamente con los diseños arquitectónicos y las indicaciones de la supervisión.

7.46.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizarán piezas de gres o cerámica de primera calidad, con la altura (típicamente entre 7 y 10 cm), color, textura y acabado especificados en el proyecto. El material tipo gres deberá garantizar alta dureza y baja absorción de agua. Para la fijación se empleará adhesivo especializado (pegante cerámico o para gres, adecuado a la porosidad de la pieza) y boquilla cementicia antihongos e hidrófuga para el sello de las juntas.
- Preparación de las Piezas y el Sustrato: Si el guardaescoba se extrae en obra mediante el corte de baldosas de piso, los cortes longitudinales deberán realizarse con máquina pulidora provista de disco diamantado de corte continuo, garantizando bordes perfectamente rectos, pulidos y sin desportilladuras. El borde original, esmaltado o biselado de fábrica deberá quedar siempre expuesto hacia la parte superior. El muro o sustrato de apoyo deberá estar limpio, libre de polvo, pintura suelta, grasas y perfectamente aplomado.
- Instalación y Nivelación: El adhesivo se aplicará de manera uniforme asegurando el cubrimiento total del reverso de la pieza. Se asentarán las unidades ejerciendo presión para garantizar un aplome perfecto con el muro y una estricta nivelación horizontal. Se utilizarán separadores (crucetas) para mantener un ancho de junta constante. Se deberá procurar, según el despiece, que las juntas verticales del guardaescoba coincidan armónicamente con las juntas del piso instalado.
- Emboquillado y Remate: Una vez el adhesivo haya alcanzado su fraguado inicial (mínimo 24 horas después de la instalación), se procederá a aplicar la boquilla en las juntas verticales. Igualmente, si el diseño lo contempla o la supervisión lo exige, se deberá sellar la junta superior de dilatación (entre el guardaescoba y el muro) para evitar la filtración de agua o la acumulación de polvo.
- Limpieza Final: Se realizará una limpieza exhaustiva con esponja húmeda inmediatamente después del emboquillado para retirar todos los excesos de material, entregando el elemento continuo, limpio y libre de velos de cemento o manchas.

7.46.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.47. REMATES WING PVC TRADICIONAL

7.47.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de

obra necesaria para la instalación de perfiles de remate perimetral tipo "Wing" tradicional en PVC. Su función principal es brindar un acabado estético, continuo y uniforme en los bordes y encuentros a 90 grados (muro-cielo raso o muro-muro) de instalaciones de cielo raso o recubrimientos en tablilla de PVC. El alcance incluye la provisión de las molduras, elementos de fijación, cortes a inglete, nivelación, ensamble y limpieza final, cumpliendo con los diseños arquitectónicos y garantizando una transición limpia, ocultando los cortes de las tablillas y sin dejar holguras perimetrales.

7.47.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizará perfilería perimetral (moldura, cornisa o ángulo) tipo "Wing" fabricada en resina de policloruro de vinilo (PVC) rígido. El color, textura (liso o maderado) y acabado deberán ser idénticos o plenamente compatibles con la tablilla de PVC principal instalada en el proyecto. El material debe ser de primera calidad, autoextinguible (retardante de llama), resistente a la humedad, lavable e indeformable bajo condiciones normales de temperatura.
- Nivelación y Fijación: Previo a la instalación, se trazará el nivel perimetral exacto. El perfil Wing se fijará rígidamente a los muros o a la estructura perimetral utilizando tornillería autoperforante, chazos y tornillos, o clavos de acero, dependiendo del sustrato. Las fijaciones se instalarán a distancias regulares (máximo cada 40 o 50 cm) para evitar que el perfil se pandee, se curve o se desprenda con el tiempo.
- Cortes y Empalmes (Ingletes): En todas las esquinas interiores y exteriores del recinto, los remates deberán cortarse rigurosamente a inglete (ángulo de 45 grados) utilizando caja de corte y sierra de diente fino. Esto garantiza empalmes herméticos, precisos y simétricos, evitando filos abiertos, traslapos antiestéticos o luces evidentes.
- Función de Soporte y Dilatación: El perfil Wing tradicional cuenta con una aleta o ranura diseñada para recibir los extremos de las tablillas de PVC. El instalador deberá garantizar que la tablilla penetre lo suficiente en la ranura para ocultar el corte, pero dejando una holgura milimétrica interna que permita la libre dilatación y contracción térmica del material sin generar abombamientos en el cielo raso o la pared.
- Limpieza Final: Una vez culminada la inserción de las tablillas, el remate perimetral deberá entregarse totalmente libre de manchas, marcas de trazo, polvo o rayones ocasionados durante la manipulación.

7.47.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.48. MEDIA CAÑA EN GRANITO - PREFABRICADA

7.48.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la instalación de guardaescobas tipo media caña prefabricada en granito (terrazo). Este elemento tiene como función principal conformar una transición curva y de perfil sanitario entre el piso y el muro, evitando la formación de ángulos de 90 grados que faciliten la acumulación de polvo, suciedad o bacterias (ideal para áreas de salud, cocinas, laboratorios o zonas industriales). El alcance incluye la provisión de las piezas prefabricadas, el mortero o adhesivo de fijación, la ejecución de cortes, la nivelación, el tratamiento y sello de juntas, el pulido de empalmes (si aplica) y la limpieza final, garantizando el cumplimiento estricto de los diseños arquitectónicos y las normativas de salubridad.

7.48.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizarán piezas prefabricadas de granito (conformadas por una matriz de cemento blanco o gris y agregado de grano de mármol, cuarzo o granito), con el radio de curvatura, altura, color y tamaño de grano especificados en los planos. Las piezas deberán ser de primera calidad, adecuadamente curadas, pre-pulidas de fábrica, con color homogéneo y sin desportilladuras, fisuras o porosidades excesivas. Para su fijación se empleará mortero de pega modificado (látex), adhesivo cerámico de alta adherencia o epóxico, dependiendo del sustrato.
- Preparación de la Superficie: El vértice de encuentro entre la placa de piso y el muro deberá estar a escuadra, estructuralmente firme, curado, y completamente limpio, libre de polvo, estuco, pintura suelta, grasas o restos de escombros que actúen como barrera de adherencia.
- Instalación y Alineación: El adhesivo o mortero se aplicará uniformemente en el reverso de la pieza (doble encolado si es necesario), asentándola con un mazo de goma para lograr una fijación maciza y sin vacíos. Se debe verificar rigurosamente con nivel y boquillera la alineación longitudinal, garantizando que no haya ondulaciones. Los bordes de la media caña deberán quedar perfectamente a ras y en transición suave con los acabados adyacentes del muro y el piso.
- Cortes y Resolución de Esquinas: Los cortes longitudinales y los ingletes (cortes a 45 grados para resolver los rincones interiores y las esquinas exteriores) se ejecutarán con pulidora equipada con disco diamantado de corte continuo, asegurando uniones milimétricas. Las juntas intersticiales entre piezas deberán ser mínimas y simétricas en toda la longitud del tramo.
- Emboquillado, Pulido y Limpieza: Las juntas se rellenarán y sellarán utilizando lechada con el mismo cemento, marmolina y colorante empleado en la fabricación de la pieza, o en su defecto, boquilla cementicia antihongos. Una vez

fraguadas las juntas, se deberán pulir suavemente los empalmes (si existen resaltos) utilizando copas diamantadas o lijas al agua. Finalmente, se entregará la superficie lavada y libre de manchas.

7.48.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.49. CIELO RASO EN PVC e=7 mm (INCLUYE ESTRUCTURA DE APOYO)

7.49.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la instalación de cielo raso en tablilla de policloruro de vinilo (PVC) de 7 mm de espesor. El alcance integral incluye la provisión y montaje de toda la estructura metálica de suspensión o entramado de apoyo, los elementos de cuelgue, la fijación de las tablillas machihembradas, la ejecución de cortes para la incrustación de luminarias o rejillas, y la limpieza final. Se deberá garantizar una superficie perfectamente nivelada, rígida, continua y estéticamente impecable, cumpliendo con los diseños arquitectónicos y las indicaciones de la supervisión.

7.49.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Tablilla de PVC: Se utilizarán paneles o tablillas de PVC de estructura celular (cámara hueca) con un espesor nominal de 7 mm, con el ancho, color y textura (liso, brillante o maderado) especificados en el proyecto. El material debe ser de primera calidad, autoextinguible (retardante de llama), resistente a la humedad, lavable, inmune a plagas e indeformable, provisto de un sistema de ensamble machihembrado de alta precisión.
- Estructura de Soporte: El entramado estará conformado por perfilería en lámina de acero galvanizado rolado en frío (sistema liviano o drywall). El conjunto incluye ángulos perimetrales, viguetas principales y perfiles omega. Para la suspensión (cuelgue) de la estructura a la cubierta o losa de entrepiso, se utilizará alambre de acero galvanizado (calibre 12) fijado mediante chazos de expansión o clavos de anclaje accionados por fulminante.
- Trazado y Entramado: El contratista definirá el nivel perimetral mediante láser o manguera de niveles, fijando firmemente el ángulo de contorno a los muros. Posteriormente, se armará el entramado metálico asegurando un distanciamiento máximo entre perfiles omega (correas) de 60 cm (o el exigido por el fabricante del PVC) para prevenir pandeos en las tablillas. La estructura debe quedar rígidamente tensionada y nivelada antes de instalar el acabado.
- Fijación del Cielo Raso: Las tablillas se instalarán perpendicularmente a los perfiles omega. La fijación se realizará de manera oculta (sobre el labio interno

o pestaña de la tablilla) empleando tornillería autoperforante de acero zincado de cabeza extraplana (tipo lenteja). Cada unidad deberá ensamblar a tope con la anterior de forma suave, sin forzamientos que generen abombamientos o desalineación en las juntas (machihembrado).

- Cortes y Perforaciones: Los cortes longitudinales y transversales de las tablillas se realizarán con herramientas de precisión (sierra caladora, disco de diente fino o segueta) evitando rebabas o astillamientos. Se deberán ejecutar con exactitud las perforaciones necesarias para alojar balas LED, rejillas de extracción o detectores de humo, garantizando que el peso de estos elementos adicionales no deforme la tablilla.

7.49.3. UNIDAD DE PAGO: *Metros cuadrados*

7.50. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)

7.50.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de la mano de obra, herramientas, equipos menores y el transporte necesarios para ejecutar las excavaciones a cielo abierto de forma manual en material común, desde el nivel del terreno natural (0.0 m) hasta una profundidad máxima de 2.0 metros. El alcance incluye el aflojamiento, extracción, apilamiento temporal, cargue y retiro del material sobrante (producto de la excavación que no se utilizará como relleno o que sea inadecuado) hasta un sitio de disposición final o escombrera autorizada, ubicada a una distancia no mayor de 5 kilómetros. Los trabajos deberán ejecutarse ciñéndose estrictamente a los alineamientos, cotas, pendientes y dimensiones estipulados en los planos estructurales, topográficos y las directrices de la supervisión.

7.50.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Clasificación del Material: Se entiende por "material común" a aquellas tierras, arcillas, limos, arenas, cascajo o conglomerados sueltos que pueden ser extraídos eficientemente utilizando herramientas manuales convencionales (pica, pala, barra, azadón), sin requerir el uso de explosivos, martillos neumáticos o maquinaria pesada de demolición.
- Ejecución y Geometría: Las excavaciones se realizarán con precisión para no alterar la estructura del suelo por debajo de las cotas de cimentación requeridas. Las paredes de la excavación deberán quedar aplomadas y el fondo perfectamente nivelado y limpio de material suelto. No se reconocerá el pago por sobreexcavaciones (excesos de ancho o profundidad no autorizados); si

estas ocurren por negligencia, el contratista deberá rellenarlas con concreto ciclópeo o material compactado a su propio costo.

- Manejo de Aguas y Estabilidad: El contratista deberá prever el manejo de aguas superficiales o de escorrentía para mantener la excavación seca (mediante cunetas, bombeo o achique manual). Si durante la excavación (hasta los 2.0 m) se detecta inestabilidad en las paredes del terreno, se deberán implementar los entibados o apuntalamientos provisionales necesarios para evitar derrumbes.
- Retiro y Disposición de Sobrantes: El material excavado que no sea apto o requerido para rellenos posteriores, deberá ser retirado de la obra para evitar la obstaculización de las áreas de trabajo. El ítem incluye el cargue (manual o con minicargador) y el transporte en volquetas hasta un botadero o escombrera legalmente certificada por la autoridad ambiental local, siempre que la distancia de acarreo no supere los 5 kilómetros.
- Seguridad Industrial y Señalización: Durante la ejecución de las labores, el perímetro de la excavación deberá permanecer estrictamente delimitado y señalizado (con malla polisombra, barricadas o cinta de peligro) para prevenir accidentes y caídas de personal o equipos. Todo el personal deberá contar con los Elementos de Protección Personal (EPP) y cumplir con la normativa del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

7.50.3. UNIDAD DE PAGO: Metros cúbicos

7.51. RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE

7.51.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte, conformación, nivelación, humectación (o secado) y compactación por medios mecánicos de material granular tipo recebo común. El objetivo de esta actividad es restituir los niveles del terreno, rellenar zanjas (de cimentación o redes) o conformar plataformas y subrasantes, elevando la cota del terreno hasta alcanzar los niveles exigidos en los planos arquitectónicos, estructurales o topográficos. Se deberá garantizar la conformación de una superficie estable, resistente y con la densidad adecuada para evitar futuros asentamientos que puedan comprometer las estructuras o pavimentos suprayacentes.

7.51.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Material de Relleno: Se utilizará recebo común (afirmado o material granular de cantera), el cual deberá estar estrictamente libre de materia orgánica, basuras, escombros, raíces, lodos o arcillas expansivas. El tamaño máximo de las partículas o piedras (sobretamaños) no deberá exceder las 3 pulgadas, para

evitar vacíos e irregularidades durante el proceso de compactación. Todo el material deberá ser revisado y aprobado por la supervisión antes de su extendido.

- Extendido y Nivelación: El material se verterá y se extenderá en el área de trabajo conformando capas horizontales sucesivas y uniformes. Para garantizar una correcta densificación, el espesor de cada capa de material suelto no deberá ser mayor a 15 o 20 centímetros, dependiendo de la capacidad y tipo del equipo de compactación a utilizar.
- Control de Humedad: Para lograr la máxima densidad del material, este debe compactarse estando en su "Humedad Óptima". Si el recebo se encuentra muy seco, el contratista deberá esparcir agua de manera uniforme (con manguera o carrotanque) sin generar encharcamientos; si, por el contrario, se encuentra muy húmedo, se deberá escarificar (remover) y airear hasta que alcance el grado de humedad adecuado.
- Compactación Mecánica: La densificación de cada capa se realizará exclusivamente mediante el uso de equipos mecánicos adecuados al espacio y volumen de obra (placas vibrocompactadoras tipo "rana", apisonadores de impacto tipo "canguro" o minirodillos vibratorios). Se darán las pasadas necesarias en sentidos longitudinales y transversales, traslapando las huellas del equipo hasta lograr una superficie firme, estable y sin hundimientos bajo el peso del equipo.
- Control de Calidad y Pruebas: El contratista estará en la obligación de garantizar que el nivel de compactación alcance el porcentaje exigido por el estudio de suelos (típicamente entre el 90% y el 95% del ensayo Proctor Modificado). La supervisión podrá exigir y verificar este cumplimiento mediante la toma de pruebas de densidad en sitio (ensayo de cono de arena o densímetro nuclear) por cada capa o volumen instalado.

7.51.3. UNIDAD DE PAGO: Metros cúbicos

7.52. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO TANQUE (INCLUYE GRIFERÍA)

7.52.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de aparatos sanitarios de tanque (inodoro de una o dos piezas), destinados a los cuartos de baño del proyecto. El alcance abarca la provisión del sanitario cerámico, la grifería interna del tanque, el asiento con tapa, el anillo de cera o brida de conexión, la manguera flexible (acople) y los elementos de fijación. Los trabajos garantizan la perfecta conexión a las redes de acueducto y al desagüe sanitario, el sellado perimetral y las pruebas de funcionamiento,

cumpliendo estrictamente con los diseños arquitectónicos, las recomendaciones de instalación del fabricante y las normativas de fontanería vigentes.

7.52.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Aparato Cerámico: El sanitario (conformado por la taza y el tanque) estará fabricado en porcelana sanitaria (cerámica vitrificada) de primera calidad, en el color, formato (redondo o elongado) y diseño especificados en los planos arquitectónicos. Deberá entregarse libre de fisuras, alabeos, porosidades o defectos en la aplicación del esmalte.
- Grifería de Tanque y Asiento: Incluye el suministro e instalación de la grifería interna del tanque (válvula de entrada o flotador y válvula de descarga). Se utilizarán preferiblemente sistemas de descarga dual (doble botón) para optimizar el consumo de agua. Asimismo, se incluye el asiento sanitario con tapa, fabricado en polipropileno o resina de alta resistencia, con bisagras ajustables que correspondan exactamente al modelo del inodoro.
- Conexión al Desagüe (Sello): Para la conexión a la tubería de evacuación (generalmente de 4 pulgadas), es obligatorio el uso de una brida sanitaria de PVC fijada al piso o, en su defecto, un anillo de cera con guía plástica. Esto garantiza un sello hermético y definitivo que impide la filtración de aguas negras y el retorno de gases o malos olores hacia el baño.
- Fijación y Conexión Hidráulica: La fijación de la base de la taza al piso se realizará mediante pernos de anclaje (tornillos y chazos) de acero inoxidable o bronce, cubiertos con capuchones plásticos embellecedores para evitar su oxidación. La alimentación de agua potable al tanque se realizará mediante una manguera flexible trenzada (abasto metálico o polimérico), conectada desde la llave de regulación (registro) en la pared hasta la válvula de entrada del sanitario.
- Instalación, Sellado y Pruebas: El aparato deberá instalarse perfectamente nivelado, apoyando firmemente sobre el piso sin generar balanceos. Una vez anclado, la junta perimetral entre la base del sanitario y el revestimiento del piso se sellará con un cordón continuo y uniforme de silicona antihongos de grado sanitario. Finalmente, se calibrará el nivel del flotador y se realizarán pruebas de descarga para verificar la eficiencia del arrastre y descartar cualquier tipo de goteo o fuga, tanto en la entrada como en la base.

7.52.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.53. <u>SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS COLGAR (INCLUYE GRIFERÍA)</u>

7.53.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de lavamanos tipo de colgar (adosados al muro sin pedestal o mueble de soporte), destinados a los cuartos de baño o zonas húmedas del proyecto. El alcance integral incluye la provisión del aparato cerámico, los herrajes o pernos de fijación al muro, la grifería (sencilla o mezcladora), el sistema de desagüe, el sifón, los acoples flexibles, las llaves de regulación (registros) y el sello perimetral. Los trabajos garantizan una fijación estructuralmente segura, la perfecta conexión a las redes de acueducto y alcantarillado, y las respectivas pruebas operativas, cumpliendo con los diseños arquitectónicos, las indicaciones del fabricante y la normativa técnica de fontanería.

7.53.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Aparato Cerámico: El lavamanos estará fabricado en porcelana sanitaria (cerámica vitrificada) de primera calidad, en el color, tamaño y diseño (con o sin rebosadero) especificados en los planos arquitectónicos. Deberá entregarse en óptimas condiciones, libre de desportilladuras, alabeos, fisuras o defectos en la aplicación del esmalte.
- Soporte y Fijación: Dado que el aparato va suspendido, su anclaje al muro es un proceso crítico. Se utilizarán las grapas metálicas (uñas) o los tornillos de anclaje expansivos recomendados por el fabricante. El muro de soporte deberá garantizar la firmeza necesaria para sostener el peso del aparato y las cargas de uso (en caso de ser muros livianos tipo drywall o mampostería hueca, se deberá contar con refuerzos internos de madera o perfiles metálicos instalados previamente).
- Grifería y Accesorios Hidráulicos: Incluye el suministro e instalación de la grifería para lavamanos (de cuello alto o bajo, accionamiento monocontrol, de palanca o tipo push, según diseño) en acabado cromado de alta calidad. Además, se instalará el desagüe (con rejilla y tapón o sistema automático), el sifón (tipo botella o en "P" para garantizar el sello hidráulico que evita el retorno de olores), mangueras flexibles trenzadas (acoples) y las válvulas o llaves de regulación (galápagos) conectadas a los puntos de agua.
- Instalación y Sellado: El lavamanos se anclará firmemente al muro, perfectamente nivelado y a la altura estándar ergonómica indicada en los planos (típicamente entre 80 cm y 85 cm medidos desde el nivel de piso acabado hasta el borde superior del aparato). Una vez instalado, la junta o luz perimetral entre el respaldo de cerámica y la pared terminada se sellará con un cordón continuo y estético de silicona antihongos de grado sanitario.
- Pruebas de Funcionamiento: Finalizadas las conexiones mecánicas e hidráulicas, se abrirá el suministro de agua potable para purgar el sistema, verificar la presión y el correcto flujo de la grifería. Se revisará exhaustivamente la descarga para

asegurar un rápido drenaje y confirmar la total ausencia de goteos, humedad o fugas en las uniones de los acoples, llaves de regulación y tuberías del sifón.

7.53.3. UNIDAD DE PAGO: Unidades

7.54. ESMALTE SOBRE LÁMINA LLENA

7.54.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la aplicación de pintura tipo esmalte sobre superficies metálicas conformadas por lámina llena (tales como puertas, portones, divisiones, tableros o cerramientos). El alcance abarca la preparación exhaustiva de la superficie (limpieza, desengrase, retiro de óxido y lijado), la aplicación de base anticorrosiva (si se requiere) y la aplicación de las capas de esmalte de acabado necesarias para lograr un recubrimiento uniforme, estético y protector contra la corrosión, de acuerdo con las especificaciones de color, brillo y calidad exigidas en los diseños arquitectónicos y las indicaciones de la supervisión.

7.54.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizará pintura tipo esmalte sintético (alquídico) o esmalte de poliuretano, de primera calidad, fabricado por marcas reconocidas, en el color y acabado (mate, semimate o brillante) definidos en el proyecto. Asimismo, se emplearán disolventes (thinner, varsol o xileno) estrictamente compatibles y recomendados por el fabricante de la pintura, junto con bases imprimantes anticorrosivas de alto desempeño.
- Preparación de la Superficie: Es el factor más crítico para garantizar la adherencia y durabilidad del recubrimiento. La lámina metálica deberá limpiarse rigurosamente hasta quedar exenta de óxido, calamina, grasas, aceites, polvo, humedad o restos de soldadura. Este proceso se realizará mediante lijado manual o mecánico, grata de alambre y una limpieza final utilizando estopa con solventes desengrasantes.
- Imprimación (Base Anticorrosiva): Sobre la superficie limpia y totalmente seca, se aplicará una capa uniforme de pintura base anticorrosiva. En el caso de que la lámina ya posea anticorrosivo aplicado en el taller de ornamentación, el contratista deberá revisar y retocar minuciosamente todas las raspaduras, quemaduras por soldadura o áreas expuestas antes de proceder con la pintura de acabado.
- Aplicación del Acabado: Para garantizar un acabado liso, terso y profesional sobre superficies continuas de lámina llena, el esmalte se aplicará

preferiblemente con equipo de aspersión (pistola aerográfica y compresor). Solo se permitirá el uso de rodillo de espuma de alta densidad o brocha de cerda fina en bordes o áreas de difícil acceso. Se deberán aplicar como mínimo dos (2) manos de pintura, respetando escrupulosamente los tiempos de secado entre capas indicados en la ficha técnica del producto.

- Control de Calidad y Limpieza: El acabado final deberá presentar una película de espesor homogéneo, con excelente cubrición, adherencia y un tono perfectamente uniforme. No se aceptará el recibo de superficies que presenten defectos de aplicación como escurrimientos (lágrimas), efecto "piel de naranja", burbujas, grumos, marcas de brocha, ni zonas con baja opacidad (sombras). Durante la ejecución, se deberán enmascarar y proteger los herrajes (chapas, bisagras) y los elementos adyacentes (muros, pisos, vidrios) para evitar manchas y salpicaduras.

7.54.3. UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.55. ESTUCO Y VINILO 3 MANOS

7.55.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la preparación de superficies, aplicación de estuco para nivelación y el posterior recubrimiento con pintura tipo vinilo (mínimo tres manos) sobre muros o cielos rasos interiores. El alcance incluye la limpieza del sustrato, el empaste o estucado, el lijado minucioso, la aplicación de la pintura y la protección de elementos adyacentes. El objetivo es obtener una superficie completamente lisa, uniforme, lavable y con un acabado estético impecable, cumpliendo estrictamente con los diseños arquitectónicos, especificaciones de color y las directrices de la supervisión.

7.55.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizará estuco plástico o en polvo (tipo masilla de relleno interior) de primera calidad y de marca reconocida. La pintura será tipo vinilo acrílico diluible en agua, clasificación Tipo 1 (de alta lavabilidad, resistencia a la abrasión y alto poder cubriente, según norma NTC 1335), en el color y acabado (mate o satinado) especificado en el proyecto.
- Preparación de la Superficie: El sustrato base (pañete, placa de concreto o mampostería) deberá estar estructuralmente sano, completamente fraguado, seco y libre de polvo, humedad, grasas, resaltos de mortero o cualquier material particulado suelto que pueda comprometer la adherencia de las capas de acabado.

- Proceso de Estucado y Lijado: El estuco se extenderá en capas sucesivas y delgadas utilizando llanas metálicas lisas, rellenando poros, fisuras menores y corrigiendo irregularidades hasta lograr una superficie plana y tersa. Una vez completamente seco, el estuco se someterá a un lijado exhaustivo y uniforme con lija de grano fino. Posteriormente, es obligatorio retirar la totalidad del polvillo resultante mediante paños ligeramente húmedos o aspiración antes de pintar.
- Aplicación de la Pintura (3 Manos): La pintura se aplicará utilizando rodillo de felpa antigoteo, brocha (exclusivamente para recortes y esquinas) o equipo de aspersión (airless). Se aplicarán estrictamente tres (3) manos o capas de vinilo, respetando los tiempos de secado entre cada aplicación exigidos por el fabricante. La dilución del vinilo con agua deberá hacerse en la proporción exacta indicada en su ficha técnica para no alterar sus propiedades de resistencia y lavabilidad.
- Control de Calidad y Limpieza Final: El recubrimiento final deberá exhibir una textura suave al tacto y un tono de color perfectamente homogéneo. No se recibirá el trabajo si la superficie presenta defectos como escurrimientos (lágrimas), marcas de brocha o rodillo, ampollas, grietas, descascaramientos, "sombras" (transparencias por bajo cubrimiento) o rayones de lija profunda. Durante todo el proceso se deberán enmascarar (con cinta y papel o plástico) los pisos, guardaescobas, marcos de puertas, vidrios y salidas eléctricas para evitar manchas, entregando el área impecable.

7.55.3. UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.56. ESTUCO Y VINILO 3 MANOS (LINEAL)

7.56.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la preparación de superficies, aplicación de estuco para nivelación y el posterior recubrimiento con pintura tipo vinilo (mínimo tres manos) sobre elementos arquitectónicos que, por su esbeltez o geometría, se cuantifican longitudinalmente. Esto aplica para superficies estrechas tales como filos, dilataciones, mochetas, remates, molduras, alfajías, cenefas o bordes de placas. El alcance incluye la limpieza del sustrato, el empaste o estucado con especial atención en la perfilación de las aristas, el lijado minucioso, la aplicación de la pintura y la protección de elementos adyacentes, logrando un acabado impecable y conforme a los diseños arquitectónicos.

7.56.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizará estuco plástico o en polvo (tipo masilla de relleno interior) de primera calidad y alta adherencia. La pintura será tipo vinilo acrílico diluible en agua, clasificación Tipo 1 (alta lavabilidad, resistencia a la abrasión y alto poder cubriente, según norma NTC 1335), en el color y acabado especificados por el proyecto.
- Preparación de la Superficie: El sustrato base (pañete, concreto o mampostería) deberá estar estructuralmente sano, fraguado, seco y totalmente libre de polvo, grasas o partículas sueltas. Si el elemento lineal corresponde a una esquina o filo exterior, se verificará previamente la correcta instalación de esquineros metálicos o plásticos (si el diseño lo contempla) o la perfecta rectitud del mortero base.
- Proceso de Estucado y Perfilación: El estuco se aplicará en capas sucesivas utilizando espátulas y llanas de tamaño adecuado para la geometría del elemento. Se deberá prestar especial cuidado a la conformación de filos (aristas vivas), garantizando que queden perfectamente rectos, aplomados y sin desportilladuras. Tras el secado, se realizará un lijado exhaustivo y de detalle, retirando todo el polvillo antes de aplicar la pintura.
- Aplicación de la Pintura (3 Manos): Debido a lo estrecho de la superficie, la pintura se aplicará utilizando brochas de cerda fina o rodillos de felpa de tamaño reducido (tipo "corsario" o minirodillo), asegurando una distribución uniforme. Se aplicarán estrictamente tres (3) manos de vinilo, respetando los tiempos de secado entre capas indicados por el fabricante y manteniendo la dilución correcta.
- Control de Calidad y Limpieza Final: El recubrimiento final deberá exhibir una textura suave y un tono de color homogéneo, destacando la definición geométrica del filo, dilatación o mocheta. No se aceptarán defectos como escurrimientos, acumulación de pintura en los bordes, marcas de brocha, ni zonas con transparencias. Durante el trabajo se deberán enmascarar meticulosamente los acabados adyacentes (carpintería metálica o de madera, vidrios, cerámicas) para garantizar empalmes limpios y libres de manchas.

7.56.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.57. VINILO SOBRE PAÑETE 2 MANOS

7.57.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la aplicación de pintura tipo vinilo (mínimo dos manos) directamente sobre superficies previamente pañetadas o revocadas (sin aplicación de estuco previo). El alcance abarca la limpieza y preparación exhaustiva del sustrato, la aplicación de la pintura y la protección de los elementos adyacentes. El objetivo es lograr un recubrimiento protector y estéticamente uniforme que conserve la textura rústica o

porosa natural del pañete, cumpliendo estrictamente con las especificaciones de color del proyecto y la aprobación de la supervisión.

7.57.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizará pintura tipo vinilo acrílico diluible en agua (Tipo 1 o Tipo 2, según lo especifiquen los planos para uso interior o exterior), de primera calidad, marca reconocida y alto poder cubriente, en el color y acabado definidos arquitectónicamente.
- Preparación de la Superficie: El pañete base deberá estar completamente curado (generalmente después de 28 días de su aplicación), estructuralmente firme, seco y libre de humedades, eflorescencias (salitre), hongos, grasas o material particulado. Antes de pintar, es obligatorio realizar un barrido o cepillado enérgico de la superficie (con escoba o cepillo de cerdas duras) para desprender y eliminar todos los granos de arena sueltos y el polvo superficial que impidan la adherencia de la pintura.
- Aplicación de la Pintura (2 Manos): La pintura se aplicará empleando rodillos de felpa gruesa (adecuados para superficies rugosas o texturizadas), brocha (exclusivamente para recortes, esquinas y bordes) o equipo de aspersión (airless). Se aplicarán estrictamente dos (2) manos de vinilo. La primera mano podrá llevar el grado de dilución máximo permitido por el fabricante para que actúe como imprimante, penetrando y sellando la alta porosidad del mortero; la segunda mano se aplicará para dar el acabado final y alcanzar la opacidad deseada.
- Tiempos de Secado: Se deberán respetar rigurosamente los tiempos de secado entre la primera y la segunda capa establecidos en la ficha técnica del producto (usualmente de 2 a 4 horas dependiendo de las condiciones climáticas), para evitar el arrastre de la película anterior y garantizar un curado adecuado.
- Control de Calidad y Limpieza: El recubrimiento final deberá exhibir un tono de color perfectamente homogéneo. No se aceptarán defectos como escurrimientos (lágrimas), acumulación de pintura, marcas irregulares de rodillo, ni áreas con baja cobertura (sombras). Durante la ejecución de los trabajos, se deberán enmascarar (con cinta, papel o plástico) los pisos, guardaescobas, marcos de ventanas y puertas, salidas eléctricas y demás elementos adyacentes para evitar manchas, entregando el área impecable.

7.57.3. UNIDAD DE PAGO: Metros cuadrados

7.58. <u>VINILO SOBRE PAÑETE 2 MANOS (LINEAL)</u>

7.58.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la aplicación de pintura tipo vinilo (mínimo dos manos) directamente sobre superficies previamente pañetadas o revocadas (sin aplicación de estuco), en elementos arquitectónicos que por su estrechez o geometría se cuantifican longitudinalmente. Esto aplica para franjas, filos, dilataciones, bordes de losas, mochetas o remates perimetrales. El alcance abarca la limpieza y preparación exhaustiva del sustrato, la aplicación de la pintura y la protección de los elementos adyacentes. El objetivo es lograr un recubrimiento protector y estéticamente uniforme que conserve la textura rústica natural del pañete, cumpliendo estrictamente con las especificaciones del proyecto y la aprobación de la supervisión.

7.58.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizará pintura tipo vinilo acrílico diluible en agua (Tipo 1 o Tipo 2, según las especificaciones del proyecto para interior o exterior), de primera calidad, marca reconocida y alto poder cubriente, en el color y acabado definidos arquitectónicamente.
- Preparación de la Superficie: El pañete o revoque base deberá estar completamente curado, estructuralmente firme, seco y libre de humedades, eflorescencias (salitre), hongos o grasas. Antes de la aplicación, se debe realizar un barrido o cepillado enérgico del elemento lineal (con cepillo de cerdas duras) para retirar todo el polvillo y los granos de arena sueltos que impidan una correcta adherencia.
- Aplicación de la Pintura (2 Manos): Debido a la estrechez de la superficie, la pintura se aplicará empleando brochas de cerda fina o minirodillos de felpa adecuados para la rugosidad del mortero. Se aplicarán estrictamente dos (2) manos de vinilo. La primera mano podrá llevar una dilución mayor (según ficha técnica) para que penetre y selle la porosidad del pañete; la segunda mano se aplicará sin dilución excesiva para dar el acabado final y la opacidad deseada.
- Tiempos de Secado: Se deberán respetar los tiempos de secado recomendados por el fabricante entre la primera y la segunda capa (usualmente de 2 a 4 horas), garantizando que no se arrastre la película base al aplicar la mano de acabado.
- Control de Calidad y Limpieza: El recubrimiento final deberá exhibir un tono perfectamente homogéneo, resaltando la geometría del elemento lineal. No se aceptarán defectos como escurrimientos en los filos, acumulación excesiva de pintura, ni áreas con baja cobertura. Durante la ejecución, se deberá enmascarar cuidadosamente cualquier acabado adyacente (carpintería, mampostería a la vista, vidrios, cerámicas) para garantizar empalmes limpios y libres de manchas.

7.58.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales

7.59. BORDILLO DE 8X15 CM FUNDIDO EN CONCRETO DE 2500 PSI

7.59.1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria para la construcción de bordillos, sardineles o elementos de confinamiento de sección rectangular (8 cm de base por 15 cm de altura), fundidos en sitio (in situ) utilizando concreto con una resistencia a la compresión de f'c = 2500 PSI (17.5 MPa). El alcance abarca las excavaciones menores o nivelación de la base, el suministro e instalación de la formaleta, la preparación o suministro del concreto, el vaciado, la consolidación (vibrado), el acabado de las caras expuestas, la conformación de juntas de dilatación, el desencofrado, el curado y la limpieza del área, cumpliendo con los lineamientos arquitectónicos, topográficos y de la supervisión.

7.59.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Materiales: Se utilizará concreto de resistencia garantizada de 2500 PSI a los 28 días, ya sea premezclado de planta o preparado en obra mediante mezcladora mecánica (con dosificación rigurosa por peso o volumen exacto). Los agregados (arena y grava) deben ser limpios, y el tamaño máximo del agregado grueso no debe superar 1/2" a 3/4", considerando lo estrecho de la sección (8 cm).
- Formaleteado y Alineación: Se empleará formaleta metálica, de madera cepillada o tableros contrachapados en perfecto estado, garantizando que las caras a la vista queden lisas y sin irregularidades. La formaleta debe ser rígida, asegurada y apuntalada firmemente para evitar abombamientos o desplazamientos laterales por la presión del concreto fresco. Se debe aplicar desmoldante antes de la instalación de la armadura (si aplica) y del vaciado. El trazado, nivelación y alineación deben seguir estrictamente las cotas y pendientes de los planos topográficos o paisajísticos.
- Vaciado y Consolidación: El concreto se verterá de manera continua para evitar juntas frías indeseadas. Inmediatamente después del vertido, se deberá consolidar mediante chuzado manual (con varilla lisa) o con vibrador de inmersión de aguja pequeña (péndulo de 1"), evitando la segregación de los materiales y garantizando que no se formen vacíos, oquedades o "hormigueros" en las caras expuestas.
- Juntas de Dilatación: Para controlar la fisuración por retracción de fraguado y cambios térmicos, se deberán conformar juntas de dilatación transversal o cortes (según diseño, típicamente cada 2.0 o 3.0 metros lineales). Estas juntas deben tener la profundidad especificada y realizarse en estado fresco mediante ranurado o, posterior al fraguado inicial, mediante corte con disco diamantado.

- Acabado, Desencofrado y Curado: La cara superior del bordillo (corona) se afinará con llana metálica para dejarla lisa, nivelada o con un ligero bisel/matacanto en sus aristas si así lo exigen los planos. El desencofrado se realizará con extremo cuidado (generalmente 24 horas después del vaciado) para no desportillar las aristas vivas. Posteriormente, se iniciará un proceso de curado continuo (mediante la aplicación de membranas curadoras químicas o humedecimiento constante) por un mínimo de 7 días.

7.59.3. UNIDAD DE PAGO: Metros lineales