PROYINT
Proyectos e Interventoria S.A.S

HIDROSANITARIO

"CONTRATAR LA CONSULTORÍA ESPECIALIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS TÉCNICOS, DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES, HIDRAULICOS, SANITARIOS, ELECTRICOS, PRESUPUESTALES Y DEMAS REQUERIDOS PARA LA FORMULACION Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE SOLUCIONES DE VIVIENDA EN EL CASCO URBANO, Y ESCENARIOS DEPORTIVOS ORIENTADOS AL FOMENTO DE LA RECREACION, ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE EN EL MUNICIPIO DE LA UVITA DEPARTAMENTO DE BOYACA".

Carrera 68D No 25-86 To A of 715
Bogotá-Colombia interproyint@gmail.com
Teléfono: (601) 7046932
Celular: 312- 449 1539

HIDROSANITARIO

- MEMORIAS DE CALCULO
- PLANOS 1-5

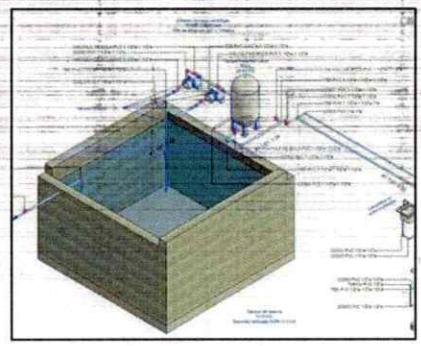
"CONTRATAR LA CONSULTORÍA ESPECIALIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS TÉCNICOS, DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES, HIDRAULICOS, SANITARIOS, ELECTRICOS, PRESUPUESTALES Y DEMAS REQUERIDOS PARA LA FORMULACION Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE SOLUCIONES DE VIVIENDA EN EL CASCO URBANO, Y ESCENARIOS DEPORTIVOS ORIENTADOS AL FOMENTO DE LA RECREACION, ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE EN EL MUNICIPIO DE LA UVITA DEPARTAMENTO DE BOYACA".

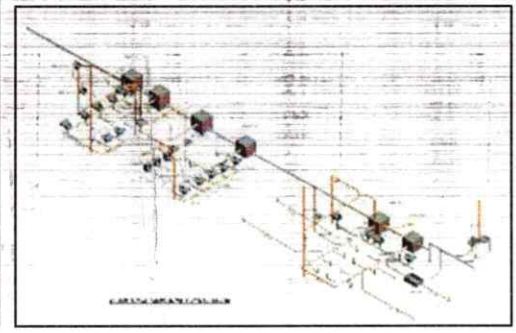
LA UVITA
DEPARTAMENTO DE BOYACA



PROYECTO: Diseño de los sistemas de redes de aguas; hidráulica, sanitarias, ventilación, lluvias, y contraincendios del proyecto.

"CONTRATAR LA CONSULTORÍA ESPECIALIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS TÉCNICOS, ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES, DISEÑOS HIDRAULICOS, SANITARIOS, ELECTRICOS, PRESUPUESTALES Y DEMAS REQUERIDOS PARA LA FORMULACION Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE SOLUCIONES DE VIVIENDA EN EL CASCO URBANO, Y ESCENARIOS DEPORTIVOS ORIENTADOS AL FOMENTO DE LA RECREACION, ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE EN EL MUNICIPIO DE LA UVITA DEPARTAMENTO DE BOYACA"





MAYO 2026

1. CONTENIDO

2. INTRODUCCION 5
3. RESUMEN. 6
4. DESCRIPCION Y LOCALIZACION DEL PROYECTO 7
5. CLASIFICACIÓN DE LAS EDIFICACIONES POR GRUPOS DE OCUPACIÓN 9
5.1. K.2.3 — GRUPO DE OCUPACIÓN TERRAZA (C) 9
5.2. K.2.7.2 GRUPO DE OCUPACIÓN TERRAZA (L) 10
6. RED HIDRAULICA 11
6.1. ubicación DEL PUNTO DE DISPONIBILIDAD 11
6.2. COMPONENTES QUE INTEGRAN EL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE 11
6.2.1. TANQUE DE RESERVA Y ACCESORIOS 11
6.2.1.1. Entrada 11
6.2.1.2. Salida 12
6.2.1.3. Desagüe de fondo 12
6.2.2. MEDIDORES 13
6.3. BOMBAS 14
6.4. Tomas domiciliarias 14
6.4.1. ACCESORIOS DE LAS TOMAS DOMICILIARIAS 15
6.4.1.1. Abrazadera 15
6.4.1.2. Tubería flexible 15
6.4.1.3. Llave de banqueta o anden 15
6.4.1.4. Tubería rígida 16
6.4.1.5. Codos 16
6.4.1.6. Caja de medidor 16
6.4.1.7. Medidor 16
6.4.1.8. Llave de jardín 16
6.4.2. RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN 16
6.5. MARCO TEORICO 17
6.5.1. CÁLCULO DE LA PERDIDA POR FRICCIÓN EN LA TUBERÍA 17
6.5.1.1. Coeficiente de perdidas 17
6.5.1.2. Numero de Reynolds 18
6.5.2. CÁLCULO DE LA PERDIDA POR FRICCIÓN EN EL MEDIDOR 18
6.5.3. PERDIDAS EN LOS ACCESORIOS 19
6.6. Límites de velocidad 21
6.7. Presión de servicio. 22
6.8. GOLPE DE ARIETE 22
6.8.1. ANALISIS DE GOLPE DE ARIETE 22
6.8.2. CONDICIONES PARA EL ANALISIS DE GOLPE DE ARIETE 22
6.8.2.1. Condiciones normales de operación por bombeo 22
6.8.2.2. Condiciones excepcionales en aducciones o conducciones por Bombeo 23

6.8.2.3. Presiones máxima y esfuerzos a ser absorbidos 23
6.8.2.4. Presiones mínimas 24
6.8.2.5. Celeridad de la onda de presión 24
6.8.2.6. Período del golpe de ariete 26

6.9. RED DE DISTRIBUCION 27
6.9.1. PARAMETROS DE DISEÑO 27
6.9.1.1. Dotación Neta o consumo máximo total 27
6.9.1.2. Aforo De La Unidad Zona De Graderías 27
6.9.1.1. Aforo De La Unidad Zona De Terrazas 28
6.9.2. RIEGO Y JARDINES 29
6.9.3. TOTAL, ALMACENAMIENTO REQUERIDO 29
6.9.4. DEMANDA DEL SISTEMA 29
6.9.5. Volumen de reserva 30
6.9.6. ACOMETIDA 31
6.9.7. CÁLCULO DE LA PERDIDA POR FRICCIÓN EN EL MEDIDOR 32
6.9.7.1. Medidor ¾" 32
6.9.7.2. Medidor ½" 32
6.9.8. Disponibilidad 32

6.10. MEMORIAS DE CÁLCULO RED HIDRÁULICA 33
6.10.1. RED HIDRAULICA COMPLEJO DEPORTIVO, BATERIAS DE BAÑOS Y CAMERINOS 34
6.10.2. PERDIDAS DEL SISTEMA 36
6.10.3. RED HIDRAULICA 38

6.11. MEDIDORES 38
6.11.1. ESTAS SON LAS PÉRDIDAS DE LOS MEDIDORES 38

6.11. EQUIPOS DE BOMBEO 39

6.1. Equipo hidroneumatico. 48

6.2. CONCLUSIONES RED HIDRAULICA 50

7. DISEÑO DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO 52

7.1. PUNTO DE conexión EXISTENTE 52

7.2. PARÁMETROS DE DISEÑO 53
7.2.1. CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES (Qo) 53
7.2.2. Velocidad mínima en las tuberías 54
7.2.3. VELOCIDAD MAXIMA EN LAS TUBERIAS 54

7.3. ANÁLISIS HIDRÁULICO. 54
7.3.1. ECUACIÓN DE MANNING 54
7.3.2. ESFUERZO CORTANTE 55
7.3.3. RÉGIMEN DE FLUJO 55
7.3.4. Disponibilidad 55

7.4. MEMORIAS DE CÁLCULO RED SANITARIA 56
7.4.1. RAMALES SANITARIOS 56
7.4.2. COLECTORES AGUAS NEGRAS 58

7.5. CONCLUSIONES RED SANITARIA 60

8. DISEÑO DE RED DE ALCANTARILLADO PLUVIAL 61

8.1. PARÁMETROS DE DISEÑO 61
8.1.1. VELOCIDAD MÍNIMA 61
8.1.2. VELOCIDAD MÁXIMA 61

8.2. ANÁLISIS HIDRÁULICO. 62
8.2.1. CAUDAL DE DISEÑO (QO) 62
8.2.2. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA (C) 62
8.2.3. INTENSIDAD DE LA LLUVIA (I) 63
8.2.4. PERIODO DE RETORNO DE LA LLUVIA DE DISEÑO (TR) 65
8.2.5. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN 66
8.2.6. DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE DRENAJE 66
8.2.7. ECUACIÓN DE MANNING 67
8.2.8. COEFICIENTE DE RUGOSIDAD 67
8.2.9. POSIBILIDAD DE CONEXIÓN 68
8.2.10. ÁREA TRIBUTARIA 68

8.3. MEMORIAS DE CALCULO PLUVIAL CUBIERTA Y ZONAS DURAS 68
8.3.1. INTENSIDAD DE LA LLUVIA 68
8.3.2. COLECTORES DE AGUS LLUVIAS 71

8.4. DISEÑO DE CUNETAS 73

9. DISERÑO CONTRA INCENDIOS 74

9.2. Clasificacion de categoria de riesgo 75

9.3. Cuantificacion de la resistencia contra el fuego 76

9.4. DeTECCION Y EXTINSION DE INCENDIOS 77
9.4.1. J.4.2.2 — DISPOSITIVOS PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE INCENDIOS 77
9.4.2. SISTEMAS Y EQUIPOS PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS 78
9.4.3. ROCIADORES AUTOMATICOS OCUPACION CLASE C 79
9.4.4. ROCIADORES, TOMAS FIJAS Y EXTINTORES REQUERIDOS SEGÚN LA CLASFICIACION DE USO DE LA EDIFICACION 79
9.4.4.1. Tomas Fijas Para Bomberos Y Mangueras Para Extinción De Incendios Ocupación Clase C. 79
9.4.4.2. J.4.3.2.3 Extintores De Fuego Portátiles Ocupación Clase C 79
9.4.4.3. J.4.3.5.1 Rociadores Automáticos Ocupación Clase L 80
9.4.4.4. J.4.3.5.2 Tomas Fijas Para Bomberos Y Mangueras Para Extinción De Incendios Ocupación Clase L 81
9.4.4.5. J.4.3.5.3 Extintores De Fuego Portátiles Ocupación Clase L 81

9.5. REQUISITOS PARA LA INSTALACION DE CONEXIONES DE MANGUERA CONTRA INCENDIOS 82

9.1. HIDRANTES CLASE I 82
9.1.1. UBICACIÓN DE LOS HIDRANTES 82
9.1.2. CONEXIÓN MANGUERA 83
9.1.3. DIAMETRO MINIMO 83
9.2.1. PRESION MAXIMA 83
9.2.2. PRESION MINIMA 83
9.3.1. UBICACIÓN, DIMENSIONES Y CONTENIDO DE GABINETE CLASE 1 84

9.4. EXTINTORES 86

9.5. MEMORIAS RED CONTRA INCENDIOS 87

9.6. RECOMENDACIONES DE LA RED CONTRA INCENDIOS ___ ***88***

9.7. Memorial de responsabilidad ___ ***88***

9.7.1. Anexo al final del documento ___ 88

10. APROBACION DE LOS DISEÑOS ___ ***88***

Carrera 68D No 25-86 To A of 715
Bogotá-Colombia interproyint@gmail.com
Teléfono: (601) 7046932
Celular: 312- 449 1539

2. INTRODUCCION.

El diseño de las redes hidráulicas, pluviales y sanitarias en un complejo deportivo es de suma importancia debido a varios factores:

En primer lugar, el diseño de las redes de agua potable debe garantizar un suministro constante de agua a los usuarios del complejo, con la presión y caudales adecuados en los diferentes aparatos hidráulicos. Esto implica asegurar la correcta dimensión de las tuberías, la conexión entre el sistema de abastecimiento público de agua, el almacenamiento y los aparatos hidráulicos en las zonas de servicio. La red interna debe disponer de la suficiente capacidad de almacenamiento para abastecer el sistema de agua potable en caso de una interrupción en la red de distribución pública. Para ello se siguieron los requisitos establecidos en NTC 1500 y RAS 2017 título B, además se siguió la clasificación de usos sugeridos en NSR-10 Titulo B.

En segundo lugar, el diseño de las redes sanitarias se ejecuta con el objetivo principal de evacuar de manera segura, higiénicamente y ambientalmente las aguas que han sido empleadas en actividades de limpieza. Estas redes se dimensionan con los diámetros y pendientes mínimas sugeridos en RAS Titulo B y Titulo D y según la posibilidad o imposibilidad de cruce con elementos estructurales según NSR-10.

En tercer lugar, el diseño de las redes pluviales es esencial para evitar inundaciones y problemas de drenaje. L a correcta instalación de tuberías, sumideros y sistemas de desagüe permiten la evacuación adecuada del agua de lluvia, hacia redes de conducción publicas existentes, cuentas o cuerpos de agua de manera controlada, evitando así daños a las estructuras.

En cuarto lugar, el diseño de las redes contraincendios, busca mitigar las pérdidas de vidas y pérdidas materiales debida al surgimiento de incendios al interior de los complejos, para ello se siguen las normativas; NTC 1500 2023, RAS 2017, NSR 10 título J, NFP13, NTC 1669, y normatividad local vigente. Las cuales recomiendas el tipo de sistema a emplear los diámetros mínimos, la ubicación y lo materiales que constituyen la red interna contra incendios.

En resumen, el diseño de redes hidráulicas, sanitarias, pluviales y contraincendios en un complejo deportivo es esencial para asegurar un suministro adecuado de agua potable, evitar inundaciones, problemas de drenaje, y garantizar un adecuado manejo de las aguas residuales. El diseño adecuado de estas redes implica considerar factores como la topografía del terreno, la capacidad de las tuberías de los sistemas existentes, el uso de las edificaciones, los riesgos, alternativas posibles de bombeo, entre otros. Un diseño adecuado de estas redes garantiza la comodidad, bienestar y seguridad de los usuarios, así como la protección del medio ambiente. Lo que permite optimizar el funcionamiento de las redes y reducir problemas o fallos en el futuro.

3. RESUMEN.

El presente documento contiene las memorias de cálculo, del proyecto **Diseño de los sistemas de redes de aguas; hidráulica, sanitarias, ventilación, lluvias, y contraincendios del proyecto "CONTRATAR LA CONSULTORÍA ESPECIALIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS TÉCNICOS, ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES, DISEÑOS HIDRAULICOS, SANITARIOS, ELECTRICOS, PRESUPUESTALES Y DEMAS REQUERIDOS PARA LA FORMULACION Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE SOLUCIONES DE VIVIENDA EN EL CASCO URBANO, Y ESCENARIOS DEPORTIVOS ORIENTADOS AL FOMENTO DE LA RECREACION, ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE EN EL MUNICIPIO DE LA UVITA DEPARTAMENTO DE BOYACA",** apoyados en los requerimientos que hacen las normas vigentes NTC 1500 2023, RAS 2017, NSR 10, NFP13, NTC 1669, y normatividad local vigente.

El sistema de agua potable se alimentará desde la red pública ubicada en el costado norte del complejo, mediante acometida en 1 ¼ hacia un tanque de reserva enterrado en concreto reforzado de 4000 PSI con capacidad de almacenamiento de 31 m3 el cual garantiza el consumo de agua de los usuarios de este complejo deportivo por un tiempo mínimo de 24 horas. Dispone de un sistema de bombeo de dos electro bombas de 1 HP alternas y un tanque hidroneumático de 500 litros en un rango de presiones de 30 a 60 PSI, que alimentara los 49 aparatos hidráulicos de la red.

La red de agua Sanitaria hará la descarga de síes zonas internas con cajas de inspección de 60cmx60cm y altura variable hacia el costado norte, desde donde la descarga se hace en tubería de 6" hacia pozo séptico sobre la carrera 3a, requiere de la instalación de tubería pesada novafort hacia un pozo séptico existente ubicado sobre la calle 3ª 120 metros.

La red de aguas lluvias recolectara las aguas de escorrentía de la zona de terraza y cubierta conduciéndose sobre el costado Este del complejo deportivo rumbo hacia la quebrada donde se proyectó la construcción de un descole en 16".

4. DESCRIPCION Y LOCALIZACION DEL PROYECTO.

El proyecto; **Diseño del sistema de redes de aguas lluvias, sanitarias e hidráulicas, del proyecto "CONTRATAR LA CONSULTORÍA ESPECIALIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS TÉCNICOS, ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES, DISEÑOS HIDRAULICOS, SANITARIOS, ELECTRICOS, PRESUPUESTALES Y DEMAS REQUERIDOS PARA LA FORMULACION Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE SOLUCIONES DE VIVIENDA EN EL CASCO URBANO, Y ESCENARIOS DEPORTIVOS ORIENTADOS AL FOMENTO DE LA RECREACION, ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE EN EL MUNICIPIO DE LA UVITA DEPARTAMENTO DE BOYACA"** se encuentra ubicado en el flanco sur oriental del municipio de la Uvita Boyacá a 5 minutos desde la cabecera municipal., junto al colegio nuestra seora de las Mercedes.



Ilustración 1. Localización del proyecto en el municipio de La uvita-Boyaca.

El proyecto contempla la construcción de tribuna occidental, un modulo de dos pisos con áreas de bateras sanitarias para asistentes hombre y mujeres, vestuarios y camerinos de equipos de futbol, terraza con dos locales Terrazaes, y baño de mujeres y hombres, además de cuarto de aseo, bodega.

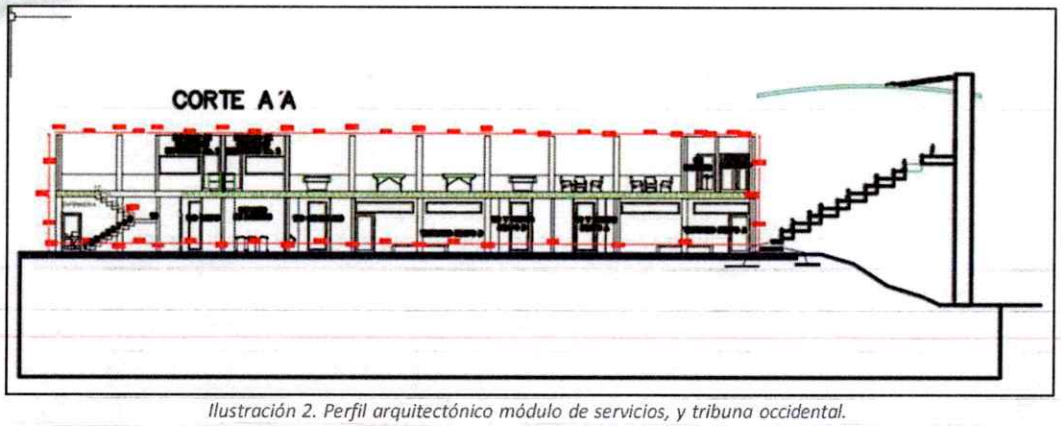


Ilustración 2. Perfil arquitectónico módulo de servicios, y tribuna occidental.

SEGUNDO PISO

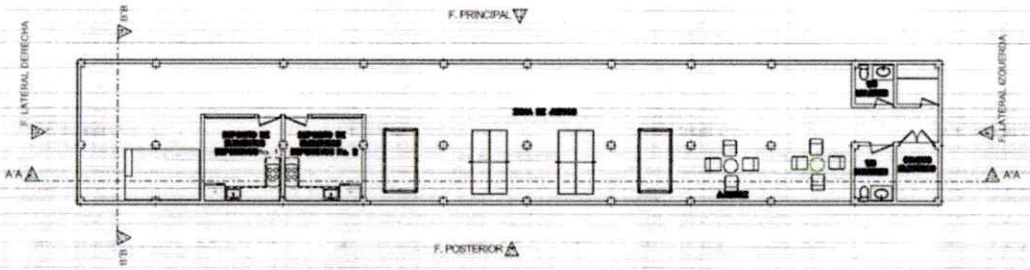


Ilustración 3. Planta general tribuna y terraza.

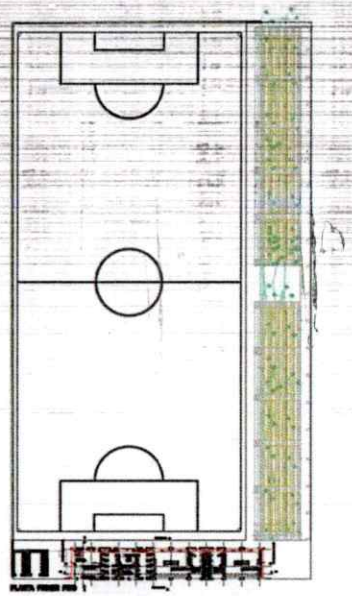


Ilustración 4. Zona de graderia.