PLAN DE CALIDAD

Tabla de Contenido

1. DATOS GENERALES 2
2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO 2
   2.1 Alcance General De Las Obras 2
3. MANUAL DE CALIDAD 5
   3.1 Política De Calidad 5
   3.2 Descripción Del Sistema De Calidad De La Obra 5
   3.3 Alcance Del Plan De Calidad 6
4. NORMATIVIDAD APLICABLE 6
5. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES 6
6. POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO 6
7. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS 7
8. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN 7
   8.1 Recepción y Control de Materiales 7
   8.2 Actividades Generales con Control de Calidad Específico 7
   8.3 Procedimientos Para Asegurar La Calidad 21
9. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD 22
   9.1 Recursos Asignados Al Control De Calidad 22
      9.1.1. Personal técnico 22
      9.1.2 Equipos y herramientas 22
      9.1.3 Materiales 23
10. AUDITORÍAS INTERNAS Y REVISIONES 23
11. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS 23
12. ENTREGA Y CIERRE DE OBRA 23
13. MEJORA CONTINUA 23
14. ANEXOS 24

PLAN DE CALIDAD

1. DATOS GENERALES

Nombre o Razón Social: GRUPO AB INGENIERÍA ARQUITECTURA Y AMBIENTE S.A.S

NIT: 901469936-0
Representante Legal: MARIO ALEJANDRO ALVARADO GUZMAN

2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO

Objeto del Proyecto: REALIZAR LAS OBRAS DE ADECUACIONES MENORES DE LOS PUESTOS DE SALUD DE JUNTAS, VILLA RESTREPO, LA LINDA Y UNIDAD INTERMEDIA EL JORDÁN.

Valor del Contrato: $912.372.829 NOVECIENTOS DOCE MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE PESOS.

Plazo de Ejecución: 60 días calendario

Lugar(es) de Ejecución del Contrato: ZONA URBANA Y RURAL DEL MUNICIPIO DE IBAGUE.

2.1 Alcance General De Las Obras

Las obras comprenderán, entre otras, las siguientes actividades:

Preliminares: Incluye todas las actividades iniciales necesarias para el desarrollo de la obra, como cerramientos provisionales, limpieza, desmonte y retiro de elementos existentes, cargue, transporte y disposición final de escombros. Estas labores garantizan el área libre de interferencias y en condiciones adecuadas para iniciar las demás actividades constructivas.

Cubiertas Y Estructuras Metálicas: Comprende el suministro e instalación de sistemas de cubierta tipo sándwich termoacústico, así como correas, cerchas, caballetes y canales en lámina galvanizada. Incluye los tratamientos anticorrosivos y de pintura en acero estructural, así como la impermeabilización de vigas canal. Su alcance es brindar protección, durabilidad y confort a las edificaciones mediante sistemas livianos y resistentes.

Mampostería Y Pintura: Abarca la construcción de muros en bloque, pañetes y resanes de muros, así como acabados de pintura, estucos, graniplas y esmaltes sobre estructuras metálicas o de concreto. Se busca garantizar superficies resistentes, uniformes y con acabados de alta calidad, tanto interiores como exteriores.

Pisos, Bases Y Acabados: Incluye las actividades de preparación de superficies, alistados, instalación de cielo rasos en PVC o drywall, guardaescobas, enchapes de pisos y acabados con pulimento, selladores y

protección antideslizante. Asegura superficies funcionales, higiénicas y estéticamente adecuadas para el uso hospitalario.

Enchapes Y Accesorios De Baños: Contempla la instalación de pisos y enchapes en cerámica antideslizante, lavamanos, sanitarios, fluxómetros, barras de apoyo, rejillas y demás accesorios hidrosanitarios para baños generales e institucionales. Busca cumplir con condiciones de accesibilidad, higiene y resistencia al uso intensivo.

Carpintería: Reúne la fabricación, suministro e instalación de puertas metálicas y en aluminio, ventanas, rejillas de ventilación, mallas antimosquitos, letreros institucionales y dotaciones menores en carpintería metálica o en MDF resistente a la humedad. Su objetivo es proveer cerramientos funcionales, seguros y duraderos.

Instalaciones Hidrosanitarias: Incluye el suministro e instalación de redes de agua fría, tanques elevados, canaletas, bajantes, salidas sanitarias y puntos de conexión a aparatos sanitarios y lavaplatos. Asegura el correcto funcionamiento del sistema hidrosanitario, cumpliendo con normas técnicas vigentes de calidad y salubridad

Instalaciones Eléctricas, Voz Y Datos: Comprende la instalación de tuberías EMT y PVC para canalización, salidas eléctricas monofásicas y trifásicas, tomas GFCI, salidas de iluminación con lámparas LED, tableros eléctricos, canaletas metálicas y cableado de voz y datos. Busca garantizar seguridad, eficiencia y continuidad en el suministro eléctrico y de comunicaciones.

Aseo General: Contempla las actividades de limpieza y recolección de residuos en todas las áreas intervenidas, utilizando equipos especializados como hidrolavadoras y aplicando procesos de desinfección y entrega final de la obra en óptimas condiciones de salubridad y presentación.

Transporte: Incluye el transporte de materiales, equipos y elementos hasta el sitio de obra, con cargue y descargue manual o mecánico según el caso, garantizando la logística adecuada para la ejecución del proyecto sin interrupciones.

Concretos Y Estructuras Complementarias: Abarca el suministro e instalación de concretos en diferentes resistencias (ciclópeo, estructural, placas bases, mesones, alfajías), así como el armado y figurado de acero de refuerzo. Busca garantizar estabilidad, resistencia estructural y cumplimiento de especificaciones técnicas en elementos de soporte y acabado.

Mobiliario Fijo Y Dotaciones Menores: Comprende el suministro e instalación de señalización fotoluminiscente, barras de seguridad en baños, juegos de incrustaciones, percheros, blackout, muebles de almacenamiento en MDF

resistente al agua y mesones en acero inoxidable. Su alcance es complementar la infraestructura con dotaciones funcionales y seguras que faciliten la operación hospitalaria.

Excavaciones Y Filtros: Este capítulo comprende la ejecución de excavaciones y la conformación de filtros especializados para garantizar la estabilidad, drenaje y correcto comportamiento de las obras proyectadas, cumpliendo con las condiciones técnicas, de seguridad y ambientales establecidas.

Mobiliario Fijo Y Dotaciones Complementarias: Este capítulo comprende el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de mobiliario fijo, accesorios institucionales y equipos complementarios, con el fin de garantizar la funcionalidad, seguridad, confort y adecuación final de los espacios proyectados.

Cerramiento: Este capítulo comprende el suministro, instalación y aseguramiento de los elementos destinados a la delimitación y protección de las áreas de intervención, mediante cerramientos perimetrales temporales o definitivos en malla eslabonada y estructuras metálicas de soporte. Su finalidad es garantizar la seguridad de los trabajadores, la protección de los peatones, el control de accesos no autorizados y la adecuada separación entre las zonas de obra y los espacios institucionales en operación.

PLAN DE CALIDAD

3. MANUAL DE CALIDAD

3.1 Política De Calidad

Objetivo: Garantizar que todas las actividades del proyecto se ejecuten cumpliendo con estándares de calidad técnica, normativa y contractual, asegurando la funcionalidad, seguridad, durabilidad y eficiencia de las infraestructuras de salud intervenidas.

Principios de nuestra política de calidad:

- Cumplimiento normativo (NSR-10, RAS, RETIE, RETILAP, INVIMA).
- Enfoque preventivo y mejora continua.
- Control y trazabilidad total de procesos y materiales.
- Satisfacción del cliente y del usuario final.
- Prevención de riesgos y cumplimiento de estándares HSEQ.

3.2 Descripción Del Sistema De Calidad De La Obra

El sistema de calidad implementado está estructurado de la siguiente forma:

- Planeación de la calidad: Revisión técnica de documentos contractuales, especificaciones y definición de puntos de control.
- Control de materiales: Recepción, ensayos y verificación de insumos contra fichas técnicas.
- Control de procesos: Aplicación de procedimientos operativos estandarizados y listas de chequeo por actividad.
- Seguimiento y verificación: Supervisión técnica diaria, revisión de avances y cumplimiento de especificaciones.
- Documentación y registros: Soporte técnico de todas las actividades de control.
- Entrega y cierre de obra: Validación final, corrección de no conformidades y acta de conformidad.

PLAN DE CALIDAD

3.3 Alcance Del Plan De Calidad

Este plan de calidad aplica a todas las actividades previstas en el contrato, desde la etapa de planeación hasta la entrega final de las obras en los siguientes puestos de salud:

- Juntas
- Villa Restrepo
- La Linda
- Unidad Intermedia El Jordán

4. NORMATIVIDAD APLICABLE

El proyecto cumplirá con las siguientes normas y regulaciones:

- NTC ISO 9001:2015 – Sistema de Gestión de la Calidad
- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- NTC 1500, NTC 3329, entre otras normas técnicas del ICONTEC para construcción, instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas
- Normas INVIMA y de salud pública, aplicables para espacios hospitalarios
- Resolución 2184 de 2019 – Gestión de residuos de construcción y demolición
- Ley 400 de 1997 – Reglamento estructural
- Normas ambientales locales y del Ministerio de Ambiente

5. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

Cargo	Función Principal
Director del Proyecto	Asegurar el cumplimiento del plan de calidad, coordinar equipos y recursos.
Residente de Obra	Supervisar la ejecución conforme a planos y especificaciones técnicas.
Inspector de Calidad	Verificar los controles técnicos, registrar ensayos, inspeccionar entregables.
Coordinador HSEQ	Asegurar el cumplimiento en salud, seguridad y medio ambiente.
Auxiliar Técnico	Apoyar el control de materiales y documentos de calidad.

6. POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO

GRUPO AB INGENIERÍA ARQUITECTURA Y AMBIENTE S.A.S se compromete a ejecutar obras con altos estándares de calidad, cumpliendo con las

especificaciones contractuales, técnicas y legales, garantizando la satisfacción del contratante y de los usuarios finales del sistema de salud.

7. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

- Todos los documentos técnicos, planos, informes y registros de calidad serán codificados, versionados y almacenados de manera controlada.
- Se garantizará la trazabilidad de los cambios, aprobaciones y observaciones.
- Se utilizarán formatos estandarizados para actas, listas de chequeo, informes de avance y registros fotográficos.

8. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN

8.1 Recepción y Control de Materiales

- Inspección de calidad y cumplimiento de especificaciones técnicas al ingreso de materiales.
- Verificación de certificados de calidad de fábrica.
- Almacenamiento adecuado según tipo de material.

8.2 Actividades Generales con Control de Calidad Específico

PRELIMINARES

Planificación y verificación previa

- Levantamiento topográfico y marcación de ejes y niveles base controlados.
- Inspección previa de estructuras, servicios y elementos no intervistos para registrar su estado inicial (acta fotográfica).
- Elaboración de plan de seguridad, ambiental y manejo de residuos aprobado por interventoría.

Instalación de cerramientos provisionales

- Montaje estructural con referencias geodésicas para asegurar verticalidad y alineación.
- Control dimensional y tolerancias permitidas documentadas.
- Registro fotográfico de instalación y acta de conformidad antes de empezar trabajos internos.

Demolición y desmonte controlado

- Procedimientos de demolición secuencial y cuidadosamente planificados (zona de caída, puntos de corte).

- Monitoreo de vibraciones, polvillo y ruido con equipos de medición en puntos críticos.
- Inspección tras cada demolicón para verificar que estructuras adyacentes no presenten daños (fisuras, movimientos).
- Registro diario de cantidades demolicionadas, horas trabajadas y eventuales incidencias.

Gestión de residuos y escombros

- Clasificación en obra (inertes, reciclables, peligrosos).
- Manifestación de disposición final: documento por lote con destino y distancia operativa.
- Transporte certificado (vehículos cerrados, cubiertas) con bitácora de rutas y peso de carga.
- Acta de recepción en disposición final autorizada con firma de la autoridad ambiental**.**

Entrega de área libre e inspección de estado

- Limpieza y retiro de interferencias.
- Verificación de condiciones de plano, nivel y libre tránsito.
- Acta de entrega de la fase preliminar con firma de interventoría que habilite el inicio del siguiente capítulo.

CUBIERTAS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS

Control de recepción de materiales

- Verificación de fichas técnicas del sistema sándwich, perfiles metálicos, tornillería y accesorios anticorrosivos.
- Inspección visual y dimensional (espesor, longitud, galvanizado) antes del almacenamiento en obra.

Preparación de la superficie base

- Aplicación de nivelación (0,08 m) con control de pendiente y planicidad (regla de 3 m, nivel láser).
- Control de compactación o adherencia al soporte según diseño.

Montaje estructural

- Ensamblaje de correas, cerchas y flanches siguiendo procedimientos de alineación, nivel y escuadreo.
- Control de soldaduras o pernos estructurales: calidad de cordón de soldadura, torque en pernos según especificación.
- Verificación de recubrimiento anticorrosivo (espesor medido con medidor de espesor, mínimo 3 mils).
- Control intermedio antes del montaje de la cubierta.

Instalación de cubierta sándwich y estanqueidad

- Fijación con tornillería autoperforante y arandelas de neopreno, siguiendo secuencia de fijación para evitar deformaciones.
- Sellado en traslapes y encuentros con caballetes termoacústicos.
- Prueba de estanqueidad mediante aspersión controlada de agua (mínimo 15 minutos) en zonas críticas detectando filtraciones.
- Inspección visual con lista de chequeo por plancha, tornillo y junta.

Instalación de canales pluviales y remates metálicos

- Ajuste y nivel de canales, pendiente mínima verificada (por cada metro lineal).
- Pruebas de flujo de agua para verificar funcionamiento sin fugas.
- Aplicación de recubrimientos anticorrosivos en zonas soldadas o cortadas.

Aceptación final de la cubierta

- Inspección total del sistema con lista de verificación (alineación, nivel, impermeabilidad, fijaciones).
- Entrega con acta de conformidad que habilite obra sobre cubierta.

MAMPOSTERÍA Y PINTURA

Control de insumos

- Recepción de bloques, morteros, agregados y aditivos con verificación de certificaciones y ensayos previos (resistencia, absorción).
- Ensayos de mortero en laboratorio (resistencia a compresión a los 7 y 28 días).

Ejecución de mampostería

PLAN DE CALIDAD

- Procedimiento de colocación con nivelado, plomado y alineación en cada hilada, registro fotográfico de control.
- Verificación de juntas verticales y horizontales con mortero de espesor uniforme.
- Control de humedad del bloque previo a montaje si es necesario.

Acabados de pañete y estuco

- Aplicación del pañete en dos capas (1:4) regulando espesor entre 1,5 y 2 cm con reglas y niveles.
- Curado controlado (medido humedad y temperatura).
- Aplicación subsecuente de estuco tipo 1 en tres capas, con control de tiempos de secado intermedio, lijado y verificación de planicidad (regla de 2 m).
- Ensayos de adherencia (pull-off test) en zonas representativas.

Preparación para pintura / recubrimientos

- Limpieza superficial (lavado con hidrolavadora) para remover polvo, eflorescencias o residuos, seguida de secado controlado.
- Inspección previa de superficie (humedad, fisuras, imperfecciones) antes de pintar.

Aplicación de recubrimientos y pinturas

- Dosificación y mezcla de pintura conforme a ficha técnica del fabricante.
- Aplicación por capas con rendimientos controlados y verificación de espesor (medidor de espesor de película seca).
- Control de condiciones ambientales (temperatura, humedad, viento).
- Inspección visual y mediciones de uniformidad del color y brillo.
- Pruebas de resistencia química y limpieza en zonas expuestas.

Impermeabilización de fachadas

- Aplicación de doble capa con control de espesor y cobertura.
- Prueba de filtración por aspersión de agua o estanqueidad con lámina de agua.
- Inspección conjunta con interventoría para aceptación.

PLAN DE CALIDAD

Acta de recepción de acabados

- Verificación final de uniformidad estética, resistencia, curado y funcionalidad.
- Registro fotográfico y firma del acta de conformidad del capítulo.

ADECUACIÓN DE SUPERFICIES Y CIELO RASO

Diagnóstico y preparación inicial

- Evaluación de muros existentes con registro fotográfico, identificación de deterioros y cuantificación.
- Limpieza, repicado o maquinado controlado previo al resane.

Resane de muros

- Aplicación de morteros de reparación certificados con dosificación documentada.
- Control de adherencia y compatibilidad del mortero con sustrato existente.
- Pruebas de dureza superficial (esclerómetro) en zonas intervenidas.
- Lijado y nivelado previo a aplicación de acabados.

Alistado impermeabilizado

- Aplicación de mezcla nivelante con aditivo hidrófugo, control de espesor de 0,04 m con reglas y plantillas.
- Pruebas de absorción de agua e impermeabilidad mediante aspersión.

Instalación de cielorrasos

- Para PVC: fijaciones con distancia según especificación, asegurando planicidad y alineación con nivel láser.
- Para drywall: montaje de perfilería metálica galvanizada, fijación de placas, tratamiento de juntas, lijado y preparación final.
- Control visual de fisuras, uniones y planicidad final.
- Liaison con sistemas eléctricos e instalaciones ocultas (coordinación de recorridos).

Alfajías de concreto

- Colocación en sitio con encofrado y refuerzo según diseño, control de vibrado y curado.

- Verificación de dimensiones y resistencia en laboratorio.

Recepción del capítulo

- Inspección final de superficies, calidad del acabado y funcionalidad.
- Acta de conformidad y liberación para fases posteriores.

PISOS, BASES Y ACABADOS

Control de materiales

- Verificación de baldosas cerámicas, adhesivos, selladores, agregados y concreto con fichas técnicas y ensayos previos.

Preparación de la base

- Verificación de nivel, pendiente, compactación y estado del sustrato.
- Aplicación de imprimantes o capa de afinado si es requerido.

Instalación de pisos y elementos antideslizantes

- Colocación de baldosas con patrón previsto, control de juntas (temperatura, expansión) y nivelación con cuñas ajustables.
- Aplicación de cinta antideslizante conforme rutas de tránsito, verificación con medidor de coeficiente de fricción.
- Control visual y medición de juntas con galga.

Guarda escobas y detalles de transición

- Colocación de media caña en concreto con acabado en granito, control dimensional y continuidad visual.
- Inserción de bocas de puertas en granito con sellado perimetral aprobado.

Pulido, sellado y acabado final

- Etapas de destroncado, pulido con abrasivos progresivos y aplicación de selladores acrílicos.
- Medición de rugosidad, brillo y nivel de reflexión.
- Verificación de resistencia al desgaste (ensayo C501 o equivalente).

Construcción de placas base y mesones

- Ejecución de concreto con vibrado, nivelación y curado.

- Control de tolerancias dimensionales con nivel láser y plancha de regla.
- Ensayo de resistencia del concreto (cilindros).

Entregas del capítulo

- Inspección final de uniformidad, planicidad y funcionalidad de pisos, bases y acabados.
- Acta de conformidad con fotografía y observaciones.

ENCHAPES Y ACCESORIOS

Recepción de cerámicas y accesorios

- Verificación de certificaciones, resistencia, rectificación y tolerancias dimensionales.
- Controles de humedad residual en cerámicas si es necesario.

Colocación de enchapes

- Aplicación de adhesivo en capa uniforme con llana dentada, control de ajuste y presión.
- Colocación supervisada por zonas pequeñas para evitar secado prematuro.
- Verificación de nivel, alineación y juntas con galga y regla.

Sellado de juntas y boquillas impermeables

- Uso de boquillas compatibles y sellantes adecuados, control de aspecto y resistencia al agua.
- Prueba de estanqueidad en muros y suelos con aspersión.

Instalación de accesorios sanitarios y mobiliario

- Fijación con anclajes mecánicos adecuados y verificación de estabilidad y nivel.
- Prueba funcional de griferías, cisternas, urinarios, etc.
- Control de accesibilidad para equipos en condición de discapacidad conforme normas.

Entrega del capítulo

- Revisión visual de juntas, alineaciones, funcionalidad de accesorios.
- Acta de comprobación de calidad y conformidad.

PLAN DE CALIDAD

CARPINTERÍA

Recepción y verificación de materiales

- Inspección de perfiles metálicos y de aluminio, tratamiento anticorrosivo, herrajes y cristales.
- Comprobación dimensional y planitud antes de instalación.

Montaje de marcos, puertas y ventanas

- Instalación verificando verticalidad y alineación con plomadas y niveles.
- Fijación mediante anclajes adecuados y control de torque.
- Verificación de funcionamiento, apertura/cierre, holguras permitidas y sellos de estanqueidad.

Instalación de mallas, barandas y elementos complementarios

- Montaje de mallas antimosquitos y barandas de acuerdo con diseño, asegurando fijaciones firmes y continuidad estructural.
- Control estructural de resistencia a impactos ligeros y cumplimiento de normas de seguridad.

Acabado final y protección superficial

- Aplicación de pintura esmalte con control de espesor superficial.
- Inspección de uniformidad, adherencia y resistencia superficial.

Recepción del capítulo

- Verificación funcional de puertas y ventanas, control visual de acabados, alineación y funcionalidad.
- Acta de conformidad firmado por interventoría.

HIDROSANITARIO

Control de materiales y componentes

- Verificación de tuberías, conexiones, accesorios y materiales con certificados de calidad.
- Ensayos previos de tubos (presión, ensayos hidrostáticos) en fábrica cuando aplique.

Instalación de redes de agua potable

- Tendido con pendiente adecuada, alineación y soporte, comprobando nivel.
- Instalación de válvulas de registro, llaves y acometidas con accesibilidad y compatibilidad dimensional.

Instalación de redes sanitarias

- Colocación con pendiente mínima establecida, verificación con nivel topográfico.
- Uso de uniones herméticas con ensayos de estanqueidad (aire o agua) en tramos previos.
- Verificación visual de alineación interior para evitar deposiciones.

Sistemas de almacenamiento y captación (tanques y lluvias)

- Montaje de tanques con nivelación, anclaje y pruebas de estanqueidad.
- Instalación de bajantes y canales con control de capacidad hidráulica mediante cálculo o simulación.
- Pruebas de drenaje y funcionalidad.

Pruebas finales y puesta en servicio

- Ensayo de presión en la red de agua potable (mínimo tiempo según normativa).
- Prueba de succión/descarga en redes sanitarias, revisión de fugas.
- Inspección conjunta con interventoría y acta de puesta en marcha.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Control de materiales y componentes

- Verificación de conductores, tuberías, canalizaciones, dispositivos (interruptores, luminarias) con certificaciones.
- Ensayos de aislamiento en fábrica y a la llegada a obra

Tendido de canalizaciones y conduits

- Instalación respetando radios de curvatura, fijaciones, separación entre circuitos y accesos a dispositivos.
- Inspección de continuidad mecánica y correcta sujeción.

Cableado y conexionado

PLAN DE CALIDAD

- Instalación de conductores con polaridad, conexión adecuada y torques controlados.
- Separación de circuitos de potencia, iluminación, datos, evitando interferencias.

Instalación de luminarias, interruptores y tomas

- Fijaciones firmes, nivelación de aparatos empotrados y mortajas.
- Verificación de conexión correcta, polaridad y armonía del sistema.

Tablero general y acometida

- Montaje de tablero con distribución correcta de protecciones, puesta a tierra y balance de fases.
- Verificación de continuidad de tierra, resistencia de aislamiento, corrientes de fuga.

Pruebas de puesta en servicio

- Ensayos de continuidad, aislamiento, polaridad y carga progresiva con instrumentos certificados.
- Medición de voltajes en cada salida bajo carga.
- Entrega con protocolo de puesta en marcha y acta de conformidad del sistema eléctrico.

TRANSPORTE

Planeación logística

- Cronograma de suministro alineado con el avance de obra.
- Rutas optimizadas para evitar retrasos, infraestructura intermedia y permisos si es necesario.

Carga y aseguramiento

- Cargue con protección adecuada (envoltura, sujeción), registros fotográficos del empaque.
- Verificación de pesos y centro de gravedad para evitar vuelcos o daños.

Transporte

- Vehículos adecuados, cubiertos, seguros y con plan de contingencia ante eventualidades.

- Registro de bitácora de recorrido, horarios y condiciones climáticas.

Descarga e inspección de llegada

- Verificación inmediata de condiciones de los materiales (daños, deformaciones, humedad).
- Registro de no conformidades y aviso inmediato a proveedor e interventoría.
- Almacenamiento provisional controlado con condiciones ambientales apropiadas.

Entrega interna en obra

- Transporte controlado hacia frente de obra, evitando manipulación excesiva.
- Inspección final con acta de entrega interna al capataz responsable del capítulo.

CONCRETOS Y ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS

Control de mezcla y dosificación

- Ensayos de laboratorio: ensayo Proctor, granulometría de agregados, contenido de agua y relación agua-cemento.
- Control de la mezcladora central o planta móvil con registro de lotes y control de calidad por cilindros (7 y 28 días).

Transporte del concreto

- Uso de camiones volteo o bombas con tiempos máximos definidos (tiempo de fraguado).
- Control de asentamiento (slump test) en obra al arribo y ajuste si es necesario**.**

Colocación y compactación

- Vaciado continuo y sin interrupciones, evitando juntas frías.
- Uso de vibrado mecánico adecuado (interno, externo) con registro de tiempo por punto.
- Control visual para evitar segregación y nidos.

Curado

- Aplicación de métodos de curado (manta húmeda, névoa, plastificados) durante un tiempo mínimo garantizado.

- Control de temperatura y humedad relativa en obra (registro diario).

Sub-base B-200

- Extensión en capas uniformes, humectación controlada, compactación con rodillos adecuados.
- Ensayo de densidad in situ (Proctor modificado) y pruebas de control de compactación por capas.

Inspección y recepción del concreto

- Ensayos complementarios: cilindros, barras de refuerzo integradas, pruebas de dureza superficial (esclerómetro).
- Revisión dimensional y tolerancias de elemento estructural construido.
- Acta de liberación para etapa de acabados o cargas de servicio.

ACERO DE REFUERZO

Recepción y verificación de varillas

- Certificados de calidad del acero (norma NTC 2289).
- Inspección visual de superficie: óxido, deformaciones, daño superficial.
- Registro de lote y trazabilidad del acero.

Corte y doblado

- Realización en taller o en sitio con equipos calibrados, controlando radios y deformaciones.
- Verificación dimensional conforme a planos estructurales.

Montaje en obra

- Colocación de refuerzos de acuerdo al diseño, asegurando espaciamiento, separación y recubrimientos mínimos.
- Instalación de calzos, soportes y separadores verificados y distribuidos estratégicamente.
- Amarre con alambre recocido y verificación de tensión uniforme.

Inspección previa al vaciado

- Revisión de ubicación, alineación, continuidad del refuerzo y cumplimiento de dimensiones críticas.

- Registro fotográfico de armado y acta de verificación para vaciado.

Recepción del acero

- Acta de conformidad previa a vaciado que avale que el armado cumple con el diseño estructural.
- Reporte de posibles desviaciones aprobadas por interventoría.

EXCAVACIONES Y FILTROS

Planificación previa y estudios geotécnicos

- Verificación del estudio de suelos, niveles de agua subterránea y capacidad portante.
- Diseño de pendientes de excavación, estabilidad y soportes provisionales si es necesario.

Excavación manual controlada

- Seguimiento de dimensiones, pendientes, alineaciones y niveles definidos en planos.
- Control de estabilidad en taludes con monitoreo visual continuo.
- Señalización, barreras de seguridad y protección de personal.

Acopio, reutilización o disposición de material

- Clasificación según especificación: material reutilizable, relleno, desecho.
- Registro volumétrico del material excavado y destino.

Ejecución de filtros y geodrenes

- Instalación de tubería perforada con pendiente definida, recubrimiento con material granular filtrante y envoltura en geotextil.
- Verificación de compactación del relleno granular y continuidad del geotextil.
- Pruebas hidráulicas de drenaje para comprobar funcionamiento del filtro.

Recepción de la excavación y filtro

- Verificación conforme a tolerancias en planta, sección y pendiente.
- Acta de conformidad que habilite rellenos posteriores o instalación de estructuras.

PLAN DE CALIDAD

MOBILIARIO FIJO Y DOTACIONES

Control de materiales y equipos

- Verificación de certificaciones, propiedades, medidas y compatibilidad con proyecto.
- Pruebas de funcionamiento (aire acondicionado, sistemas eléctricos integrados).

Instalación de elementos de baño y barras de seguridad

- Fijación en ubicaciones estructurales seguras según diseño.
- Verificación de nivel, resistencia mecánica y cumplimiento de normativas de accesibilidad.
- Pruebas de carga en barras de seguridad (con pesos escalonados).

Sistemas integrados eléctricos y de señalización

- Montaje de salidas de timbre, conexionado y verificación de continuidad con sistema eléctrico general.
- Ensayos funcionales del timbre y dispositivos conectados.

Instalación de equipos HVAC (aire acondicionado)

- Montaje de unidades interiores/exteriores con nivelación y anclaje.
- Conexión eléctrica, pruebas de carga, presión de refrigerante y puesta en marcha.
- Verificación de caudal de aire, temperatura y funcionamiento integral.

Limpieza final y entrega

- Retiro de residuos del mobiliario, limpieza profunda, aspirado y desinfección.
- Inspección estética final, nivelación, funcionalidad y conformidad con el diseño.
- Acta de entrega final del mobiliario con firma de interventoría.

CERRAMIENTO

Recepción y verificación de mallas y perfiles metálicos

- Certificados y propiedades mecánicas de malla, ángulos, parales y galvanizado.

- Inspección visual de deformaciones, corrosión o defectos.

Fundición de dados y anclajes en concreto

- Colocación de dados con diseño estructural 3.000 psi, verificación de verticalidad y tolerancias.
- Curado controlado del dado antes de continuar montaje.

Montaje de estructura metálica y malla

- Levantamiento de parales, soporte de malla y nivelación longitudinal y transversal.
- Tensado de malla, fijaciones firmes y control de holguras permitidas.
- Aplicación de recubrimientos anticorrosivos en zonas de soldadura o cortes.

Inspección de alineación y continuidad

- Verificación de verticalidad, rectitud y planitud de la valla con niveles y reglas largas.
- Control de aberturas y accesos previstos.

Entrega del cerramiento

- Inspección visual final, pruebas de resistencia a impactos suaves y firma del acta de conformidad que garantice la seguridad perimetral.

8.3 Procedimientos Para Asegurar La Calidad

Se describen los procedimientos estandarizados que se aplicarán durante la ejecución del proyecto:

A. Recepción de materiales

- Solicitud de certificados de conformidad y fichas técnicas.
- Inspección visual y técnica al arribo.
- Registro de ingreso y conformidad (Formato FR-01).

B. Control de ejecución

- Revisión diaria de planos, especificaciones y cronograma.
- Aplicación de procedimientos constructivos con lista de chequeo por capítulo.
- Pruebas técnicas y ensayos en campo y/o laboratorio (cuando aplique).

- Registro fotográfico y documental.

C. No conformidades

- Identificación y clasificación de no conformidades (leves, graves o críticas).
- Aplicación de medidas correctivas y seguimiento a reincidencias.
- Registro en formato FR-04 y control de acciones.

D. Entrega y cierre

- **Inspección conjunta con interventoría.**
- **Aplicación de protocolo de limpieza y desinfección.**
- **Elaboración de actas parciales y acta final de entrega.**

9. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

9.1 Recursos Asignados Al Control De Calidad

9.1.1. Personal técnico

CARGO	CANTIDAD	PERFIL
Director de Proyecto	1	Profesional con experiencia en infraestructura de salud
Residente de Obra	1	Ingeniero civil o arquitecto
Maestro de Obra	1	Técnico con experiencia en obras similares
QA/QC (Calidad)	1	Tecnólogo o ingeniero
Personal operativo	Según necesidad	Oficiales, ayudantes
Profesional HSE	1	Licencia SST vigente

9.1.2 Equipos y herramientas

- Nivel láser, flexómetros, plomadas, escuadras.
- Herramientas eléctricas (taladros, mezcladoras, compactadoras).
- Vehículos para transporte y logística.
- Equipos de limpieza (hidrolavadora, aspiradoras industriales).

PLAN DE CALIDAD

9.1.3 Materiales

Todos los materiales contarán con:

- Certificación del fabricante.
- Ficha técnica actualizada.
- Cumplimiento con normativas (ICONTEC, RAS, RETIE, NSR-10, etc.).

10. AUDITORÍAS INTERNAS Y REVISIONES

- Se programarán auditorías internas cada 30 días o según avance de obra, para verificar el cumplimiento del plan.
- Se levantarán actas con hallazgos y se definirán acciones correctivas o preventivas.
- El director del proyecto liderará reuniones de revisión con el equipo técnico.

11. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

- Cualquier desviación será analizada mediante metodología de análisis de causa raíz.
- Se aplicarán acciones correctivas documentadas, con responsable y fecha de seguimiento.
- Se hará control posterior para verificar efectividad.

12. ENTREGA Y CIERRE DE OBRA

- Se ejecutará limpieza final, desinfección y entrega conforme a especificaciones.
- Se elaborará informe de calidad final, acompañado de:
    - Registros de pruebas
    - Certificados de materiales
    - Actas de revisión y aceptación
- Se entregará manual de operación y mantenimiento (si aplica)

13. MEJORA CONTINUA

- Durante y posterior a la ejecución, se recopilarán lecciones aprendidas.
- Se alimentará la base de datos de calidad de la empresa para futuros proyectos.
- Se propondrán ajustes al sistema de gestión de calidad con base en resultados del proyecto.

PLAN DE CALIDAD

14. ANEXOS

- Formatos de control de calidad (chequeos por actividad)
- Cronograma de auditorías
- Lista de ensayos y pruebas con frecuencia
- Organigrama del proyecto
- Normas técnicas aplicables



_____

MARIO ALEJANDRO ALVARADO

REPRESENTANTE LEGAL