PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

INFORMACION DOCUMENTAL

DOCUMENTO	PLAN DE GESTION DE CALIDAD
CONTRATO No.	SED C01.PCCNTR.4077646
CODIGO DEL DOCUMENTO	PGC – V01.00
FECHA	OCTUBRE 2022

REGISTRO DE APROBACION

V01.00	**ELABORÓ**	**REVISÓ**	**APROBÓ**
FIRMA			
NOMBRE	DAVID ADOLFO AHCAR	CAROLINA ROA DIAZ	CAROLINA ROA DIAZ
CARGO	PROFESIONAL CALIDAD	DIRECTORA DE PROYECTOS	DIRECTORA DE PROYECTOS
FECHA	10-2022	10-2022	10-2022

REGISTRO DE MODIFICACIONES

VERSION (No. – fecha)	**DESCRIPCION**
V01.00 20221015	Creación del documento

Tabla de contenido

1. GENERALIDADES 7

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 7

1.2. ALCANCE 7

1.3. OBJETIVOS 8

2. ENTREGABLES DEL PROYECTO 9

2.1. ALCANCE DEL PROYECTO 9

2.2. INFORMES PERIODICOS DE EJECUCION 12

2.3. INFORMES FINAL Y DE LIQUIDACION DEL CONTRATO 12

2.4. TRAMITE DE CUENTAS 13

2.5. RESTRICCIONES 14

3. ESTRATEGIAS DEL PROYECTO 16

3.1. ESTRATEGIAS AMBIENTALES 16

3.2. ESTRATEGIAS SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO 16

3.3. ESTRATEGIAS SOCIALES 17

4. PLAN DE TRABAJO 18

4.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 18

5. GESTION DE RECURSOS 20

5.1. RECURSOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS 20

- Oficina principal 20

- Bodega 20
- Equipos informáticos 20
- Ambiente de trabajo 21

5.2. RECURSOS EN CAMPO 21

5.3. CONTROL DE COMPRAS 22

5.4. PLAN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO 22

6. NORMATIVIDAD Y ESPECIFICACIONES TECNICAS 23

7. GESTION DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES 25

7.1. IDENTIFICACIÓN 25

- Valoración 25
- Determinar la probabilidad 25
- Determinar el impacto 26
- Clasificación y evaluación del riesgo 26
- Acciones de tratamiento y manejo de contingencias 27

7.2. RIESGO RELACIONADO CON LA INFORMACIÓN 30

8. COMUNICACIONES 32

8.1. COMUNICACIONES INTERNAS 32

8.2. COMUNICACIONES EXTERNAS 33

9. GESTION DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA 35

9.1. CONTROL DE DOCUMENTOS, DATOS Y REGISTROS 35

- Creación y actualización 35
- Control de la información 35

10. PLAN DE ADQUISICIONES - OPERACIÓN, PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO (PLAN DE INSPECCIÓN Y ENSAYOS) 36

10.1. PLAN DE INSPECCIÓN Y ENSAYOS 36

11. GESTION DE CAMBIOS 37

11.1. METODOLOGIA 37

- Descongelar 37
- El cambio 38
- Congelamiento 38

11.2. PROCEDIMIENTO DE CAMBIO Y CONTROL 39

11.2.1. CONTROLES PARA EL RECURSO HUMANO 39

- Selección de personal 39
- Retiro de personal 39

11.2.2. CONTROLES PARA CAMBIO DE COSTOS Y PRESUPUESTO 40

11.2.3. CONTROLES PARA CAMBIO DE PLAZOS ESTABLECIDOS – PROGRAMACION 40

11.2.4. CONTROLES PARA CAMBIO DE ALCANCE 41

11.2.5. CONTROL DE SALIDAS NO CONFORMES 42

- Incidencia 42
- No conformidad 42

12. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO 43

12.1. TRATAMIENTO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA 43

12.2. LECCIONES APRENDIDAS 43

12.3. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO 45

13. GESTIÓN DE LA CALIDAD 47

13.1. CONTROL/ASEGURAMIENTO DE CALIDAD 47

13.2. INSPECCIONES/ VERIFICACIONES 48

13.3. MANEJO DE SALIDAS NO CONFORMES (SNC) 49

- Incidencia 49
- No conformidad 49

13.4. MANEJO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES DE MEJORA 49

13.5. CONTROL DE PLANOS Y DOCUMENTOS ENTREGABLES DEL PROYECTO 50

13.6. AUDITORIAS 51

13.7. INDICADORES DE DESEMPEÑO 52

Índice De Tablas

Tabla 1. Datos del proyecto 7

Tabla 2. Presupuesto del Proyecto 12

Tabla 4. Restricciones de carácter ambiental 14

Tabla 5. Restricciones de carácter Social 14

Tabla 6. Restricciones de carácter técnico 15

Tabla 7. Parámetros de probabilidad del riesgo 26

Tabla 8. Parámetros de impacto del riesgo 26

Tabla 9. Análisis del riesgo 27

Tabla 10. Metodología de Estrategias de plan de manejo del riesgo 28

Tabla 11. Metodología de Estrategias de plan de manejo del riesgo 29

Tabla 12. Riesgos de la información 31

Tabla 13. Control de cambio, tiempo y costos 40

Tabla 14. Control de cambio, programación 41

Tabla 15. Control de cambio, alcance 41

Tabla 16. Mecanismos de trasferencia de conocimiento 46

Tabla 17. Control Operacional en cada etapa contractual 48

Tabla 18. Indicadores de desempeño de gestión cronograma y costos. 52

Tabla 19. Medidas de eficiencia cronograma y costos. 53

Tabla 20. Proyecciones de gestión cronograma y costos. Fuente: Elaboración Propia 53

Tabla 21. Indicadores de gestión por huella de carbono 55

1. GENERALIDADES

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

CLIENTE:	Secretaría de Educación del Distrito Capital – SED
OBJETO:	Obras de adecuación, mejoramiento y mantenimiento correctivo de las plantas físicas de la Secretaría De Educación Del Distrito, así como la ejecución de obras menores, que permitan a través de la atención de emergencias y de necesidades físicas prioritarias, garantizar el funcionamiento y la prestación del servicio de la infraestructura física en los colegios distritales y las sedes administrativas. – grupo 10
N° DE CONTRATO:	SED C01.PCCNTR.4077646
PLAZO:	Once meses (11)
LOCALIZACIÓN:	Bogotá
VALOR CONTRATO:	Once mil cuatrocientos diecinueve millones novecientos veintitrés mil ciento ochenta y seis pesos moneda corriente ($11.419.923.186,00)

Tabla 1. Datos del proyecto

1.2. ALCANCE

Presentar en forma detallada y organizada el PLAN DE GESTION DE CALIDAD en adelante PGC estableciendo los criterios operativos y funcionales de las actividades inherentes a la ejecución del contrato indicado en la descripción y alcance del presente documento. Por lo tanto, el presente documento se encuentra presentado para la ejecución exclusiva del contrato SED C01.PCCNTR.4077646 cuyo objeto es Obras de adecuación, mejoramiento y mantenimiento correctivo de las plantas físicas de la Secretaría De Educación Del Distrito, así como la ejecución de

obras menores, que permitan a través de la atención de emergencias y de necesidades físicas prioritarias, garantizar el funcionamiento y la prestación del servicio de la infraestructura física en los colegios distritales y las sedes administrativas. – grupo 10.

El PGC se elaboró teniendo en cuenta los lineamientos de la ISO 10005:2018, la ISO 9001:2015, el manual de contratación SED vigente y las normas nacionales técnicas legales y reglamentarias aplicables a la empresa y al proyecto.

1.3. OBJETIVOS

GENERAL

- Ejecutar el contrato de mantenimiento, mejoramiento, adecuación, reparación y recuperación de la infraestructura de las sedes educativas, colegios distritales y sedes administrativas dentro de parámetros de procedimientos confiables, acordes con las prácticas y normatividad aplicable de manera que se realce los parámetros de calidad y confiabilidad dentro de soluciones efectivas.

ESPECIFICOS

- Entregar con calidad la totalidad de los productos de acuerdo con los parámetros contractuales establecidos y la normatividad técnica aplicable.
- Asegurar la calidad en la prestación de los servicios de obras de construcción y los materiales e insumos empleados.
- Cumplir con los parámetros ambientales aplicables dentro del proyecto y su normatividad aplicable.
- Cumplir con los parámetros SST aplicables dentro del proyecto y su normatividad aplicable.
- Garantizar la efectividad en términos financieros garantizando la correcta aplicación de los recursos.

2. ENTREGABLES DEL PROYECTO

2.1. ALCANCE DEL PROYECTO

Las obras de mantenimiento, mejoramiento, adecuación, reparación y recuperación de la infraestructura de las sedes de infraestructura de educación distrital y de las sedes administrativas, grupo 10 y su alcance será determinado de acuerdo con los planteamientos recibidos por parte de la entidad a fin de establecer las obras puntuales y el balance financiero a realizar.

En el presente PGC se establecen los capítulos a abordar dentro del alcance, los cuales de acuerdo con las primeras visitas a los sitios serán depurados cumpliendo con las necesidades puntuales, por lo que a continuación se establecen a nivel de capítulos y subcapítulos.

	DESCRIPCIÓN
1	PRELIMINARES (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
1.1	OBRAS PRELIMINARES (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
1,2	DEMOLICIONES, DESMONTES, RETIROS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
1.3	DEMOLICIONES, DESMONTES, RETIROS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
1.4	VARIOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
2	ESTRUCTURA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
2.1	EXCAVACIONES Y RELLENOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
2.2	CONCRETOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
2.3	ELEMENTOS EN CONCRETO (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
2.4	REFUERZOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
2.5	ESTRUCTURA METÁLICA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
3	MAMPOSTERÍA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
3.1	MAMPOSTERÍA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
3.2	OTROS DEL CAPITULO (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
3.3	ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)

	DESCRIPCIÓN
4	INSTALACIONES DOMICILIARIAS HIDRÁULICAS, SANITARIAS, DE GAS Y DE CONTROL DE INCENDIO (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
4.1	REDES DE ALCANTARILLADO (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
4.2	RED SANITARIA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
4.3	RED DE AGUA FRIA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN
4.4	RED DE AGUA POLIPROPILENO (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
4.5	RED DE AGUA CALIENTE (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
4.6	PUNTOS SANITARIOS DE AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
4.7	REGISTROS, CHEQUES Y VALVULAS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
4.8	CAJAS Y POZOS DE INSPECCIÓN (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
4.9	RED DE GAS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
4.10	REDES DE DRENAJE AGUAS DE INFILTRACIÓN (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
4.11	OTROS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
5	INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE COMUNICACIONES (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
5.1	INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE COMUNICACIONES (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
6	SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO Y RED CONTRA INCENDIO (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
6.1	SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO Y RED CONTRA INCENDIO (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
7	PISOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
7.1	ALISTADOS DE PISOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
7.2	ACABADOS DE PISOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
8	MAMPOSTERIA SECA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
8.1	MAMPOSTERIA SECA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
9	CARPINTERIA METALICA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
9.1	CARPINTERIA METALICA EN COLL ROLLED (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
9.2	CARPINTERIA METALICA EN ALUMINIO (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)

	DESCRIPCIÓN
9.3	OTRAS ACTIVIDADES (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
10	CARPINTERIA MADERA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
10.1	CARPINTERIA MADERA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
11	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
11.1	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
12	APARATOS Y EQUIPOS ESPECIALES (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
12.1	APARATOS Y EQUIPOS ESPECIALES (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
13	PAÑETE Y PINTURA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
13.1	PAÑETE Y ESTUCO DE MUROS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
13.2	PINTURA SOBE MUROS Y PLACAS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
13.3	PINTURA SOBRE MADERA (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
13.4	PINTURA SOBRE METAL (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
14	CIELOS RASOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
14.1	CIELOS RASOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
15	CERRADURAS, VIDRIOS Y ESPEJOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
15.1	CERRADURAS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
15.2	VIDRIOS Y ESPEJOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
16	OBRAS EXTERIORES Y VARIOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
16.1	OBRAS EXTERIORES Y VARIOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
17	CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES. (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
17.1	CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES. (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
18	EQUIPOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
18.1	EQUIPOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
19	TRANSPORTE
19.1	TRANSPORTE
20	ASEO Y DISPOSICIÓN FINAL (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)

DESCRIPCIÓN	
20.1	ASEO Y DISPOSICIÓN FINAL (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
21	EQUIPOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
21.1	EQUIPOS (TODAS LAS ACTIVIDADES INCLUYEN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN)

Tabla 2. Presupuesto del Proyecto

2.2. INFORMES PERIODICOS DE EJECUCION

De acuerdo con las obligaciones contractuales establecidas se presentará a la interventoría informe de gestión mensual donde se indicará de forma clara las actividades realizadas en desarrollo del contrato. La presentación de dicho informe se realizará bajo los parámetros determinados por la entidad y en el formato que la misma establezca.

Mensualmente se presentará al cliente los argumentos que demuestren el cumplimiento de sus obligaciones contractuales como contratista y únicamente serán tratados los que apliquen justificadamente al proyecto adelantado hasta la fecha de entrega. Conteniendo información técnica, legal, financiera, administrativa, social, ambiental y SST.

2.3. INFORMES FINAL Y DE LIQUIDACION DEL CONTRATO

Una vez recibidos todos los trabajos a satisfacción de interventoría y la entidad, se entregará un informe final del proyecto, en el cual quedarán consignados los aspectos más relevantes de la ejecución de los trabajos y, como mínimo, contendrá los parámetros establecidos en el manual de contratación de la entidad y lo siguiente:

- Descripción del proyecto
- Descripción de los trabajos realizados
- Programación de los trabajos y seguimiento
- Balance financiero del proyecto por sedes y general

- Aplicación y seguimiento del PG SOCIAL
- Aplicación y seguimiento del PG AMBIENTAL Y RCD
- Aplicación y seguimiento del PG SST Y BIOSEGURIDAD
- Registro fotográfico
- Planos de obra construida

2.4. TRAMITE DE CUENTAS

Realizado de acuerdo con los trabajos entregados y avalados por la interventoría dentro del formato establecido por la entidad, acompañado por la documentación requerida para tal fin. Las actas parciales y totales de obra se realizarán:

- Formato de memoria de cantidades determinando actividad, fotografía antes y después, localización dentro del plano y dimensiones (formato establecido por la entidad). Dicho formato se llevará por parte del inspector de obra y verificado por el inspector de interventoría. Se realizará para cada una de las sedes en ejecución.
- Acta de corte parcial, será realizado por el residente de obra verificado por el residente de interventoría, conteniendo por cada actividad ejecutada el soporte de memoria de cantidades. (formato establecido por la entidad). Se realizará para cada una de las sedes en ejecución y una total para el acta de cobro.
- La documentación requerida por la entidad para el trámite de dichas cuentas será remitida a la interventoría para su revisión y aval. En el caso de las facturas emitidas, se emitirán de acuerdo con los requisitos establecidos por el código de comercio y las demás que requiera la entidad.

2.5. RESTRICCIONES

Dentro de las restricciones encontradas en el desarrollo del proyecto encontramos:

CARÁCTER AMBIENTAL

RESTRICCION	INCIDENCIA	CONSECUENCIA
Disposición de los de los residuos - demoras de recepción en sitios de disposición adecuados	Demora de respuesta de entidades públicas Retrasos en la ejecución del proyecto	Retrasos en la ejecución del proyecto Penalización ante las autoridades ambientales
Demoras en la obtención de permisos ambientales		
Manejo arbóreo y autorizaciones por SDA y JBB		

Tabla 3. Restricciones de carácter ambiental

CARÁCTER SOCIAL

RESTRICCION	INCIDENCIA	CONSECUENCIA
Oposición de la comunidad frente a la ejecución del proyecto	Alteración en dinámicas sociales y culturales Alteración movilidad peatonal Alteración de seguridad del sector	Retrasos en la ejecución del proyecto Armonización de acuerdos ciudadanos

Tabla 4. Restricciones de carácter Social

CARÁCTER TECNICO

RESTRICCION	INCIDENCIA	CONSECUENCIA
Dificultades en la importación de algunos insumos y	Los precios de los proveedores fluctúan muy frecuentemente,	Sobre costos en las actividades ejecutadas

productos por la variación del dólar Variación de precios de insumos en el mercado dada la variación del dólar	no se mantienen los precios por un periodo prudencial	Retrasos en la ejecución del proyecto por falta de insumos

Tabla 5. Restricciones de carácter técnico

3. ESTRATEGIAS DEL PROYECTO

3.1. ESTRATEGIAS AMBIENTALES

El PLAN DE MANEJO AMBIENTAL y PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN del presente proyecto se alineará a los objetivos del PGC detallados en el apéndice A "Ambiental y seguridad y salud en el trabajo".

Para el cumplimiento del plan se tendrá en cuenta el porcentaje de participación de las personas que trabajarán para el cumplimiento del presente proyecto en las capacitaciones de referentes al reglamento de la empresa, conocimiento de sus riesgos y otras capacitaciones que la empresa dentro de su sistema dictamine, los medios principales para elaborar estas capacitaciones son presenciales, virtuales o por correo electrónico junto con su respectiva evaluación de eficacia.

Por otro lado, las estrategias para disminuir las restricciones en el componente ambiental son el seguimiento mediante el Plan de acción ambiental a las actividades ejecutadas por el contratista durante la etapa de estudios y diseños.

3.2. ESTRATEGIAS SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El SISTEMA DE GESTION DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO – SG SST del presente proyecto se alineará a los objetivos del PGC detallados en el apéndice A "Ambiental y seguridad y salud en el trabajo".

Para el cumplimiento del plan se tendrá en cuenta el porcentaje de participación de las personas que trabajarán para el cumplimiento del presente proyecto en las capacitaciones de referentes al reglamento de la empresa, conocimiento de sus riesgos y otras capacitaciones que la empresa dentro de su sistema dictamine, los medios principales para elaborar estas capacitaciones son presenciales, virtuales o por correo electrónico junto con su respectiva evaluación de eficacia.

Cuando suceda algún incidente o accidente en la ejecución del proyecto se utilizará el formato de la ARL correspondiente y la investigación con el formato detallado en el SG-SST.

3.3. ESTRATEGIAS SOCIALES

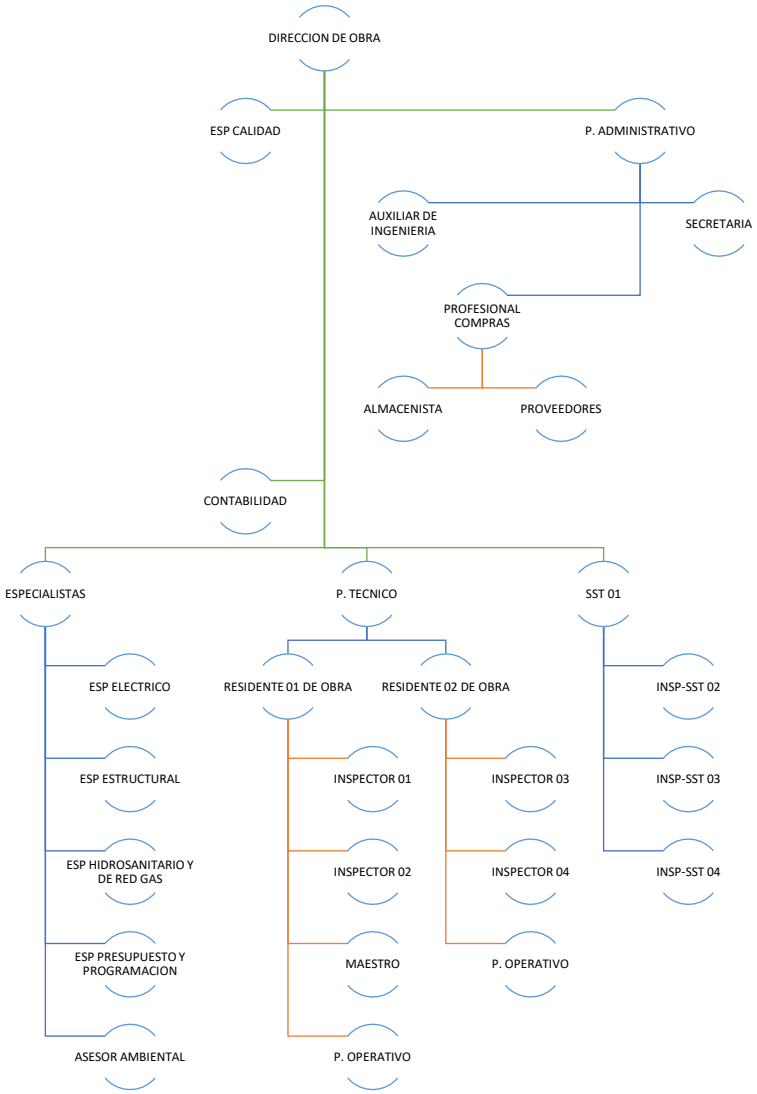
El PLAN DE GESTION SOCIAL del presente proyecto se alineará a los objetivos del PGC detallados en el apéndice B “Plan de gestión social”.

Para dar cumplimiento al plan se estimarán; Programa de acompañamiento social a actividades técnicas, Programa de información, Programa de divulgación, Programa de atención ciudadana, Programa de sostenibilidad, Programa de control social y programa de contratación población vulnerable según la normativa vigente.

Enfocados al seguimiento y acompañamiento comunitario para atender la problemática inherente al proyecto, participación activa de la comunidad en el proyecto.

4. PLAN DE TRABAJO

4.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



El grafico presenta la estructura organizacional dentro del CONSORCIO, donde para todos los efectos será el Director de Obra el profesional encargado de representar a CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022 en todos los aspectos, y tendrá la potestad de tomar las decisiones de alto grado de importancia y será el principal interlocutor con los demás interesados.

Para el correcto desarrollo del PGC y su eficaz aplicabilidad es necesario establecer el orden jerárquico dentro del Consorcio, las responsabilidades y roles establecidos del equipo profesional, técnico y operacional, el cual se encuentra establecido dentro del apéndice C.

La asignación de responsabilidad y autoridad se acompañará con un plan de formación adecuado (se capacitará inicialmente a cada uno de los profesionales y, posteriormente, si se produce la incorporación de nuevos miembros al equipo de trabajo), de una buena comunicación interna y una participación de los trabajadores.

El responsable de PGC tendrá entre sus funciones:

- Asegurar el establecimiento e implementación y mantenimiento de los procesos necesarios para el PGC
- Informar periódica o inmediatamente de acuerdo con el hallazgo encontrado a la dirección sobre el desempeño del PGC y de las necesidades de mejora
- Motivar a los miembros del equipo de trabajo en el cumplimiento de las expectativas de aplicación del PGC y las exigidas contractualmente
- Asegurar el enfoque del PGC

5. GESTION DE RECURSOS

El consorcio se asegurará de cumplir con los requisitos pactados con el cliente para tener una plantilla de profesionales pertinentes, adecuados y eficientes en toda la ejecución del contrato.

5.1. RECURSOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS

- Oficina principal

La oficina principal del consorcio está ubicada en Bogotá, calle 93 bis 19-50 oficina 105, barrio Chico; localidad de Chapinero. Allí se desarrollarán las actividades pertinentes a la administración del contrato.

- Bodega

Se tendrá una bodega principal que permita una ubicación fácil para el desplazamiento a las sedes que serán intervenidas el área se dispondrá para el acopio de los materiales, maquinaria y herramientas y se dispondrá de un área adicional para la realización de labores administrativas de los profesionales de campo.

- Equipos informáticos

Todos los puestos de trabajo cuentan con equipos adecuados para desarrollar todas las actividades con un alto grado de eficiencia y conseguir un buen ambiente de trabajo. En concreto el Consorcio cuenta con equipos de cálculo, computadores personales, impresoras multifunción, celulares y material de papelería para llevar a cabo los trabajos administrativos contratados.

Además de los equipos y programas necesarios para el desarrollo del contrato, se cuenta con las herramientas computacionales y de soporte lógico (software) compatibles con las utilizadas por el cliente. Toda la información que entregue el consorcio en medio digital se presentará en discos compactos y estará en formatos legibles para los programas empleados por el cliente.

- Ambiente de trabajo

Las personas que trabajan en el consorcio se destacan por su experiencia en la realización de proyectos de ingeniería civil, gerencia de proyectos, construcción de obra civil, consultorías, asesorías, entre otros, con profesionalidad y calidad en el servicio prestado.

En las instalaciones de la empresa se trabaja por un nuevo modelo de negocio sostenible basado en el respeto a las personas, al medioambiente y el desarrollo territorial; sin descuidar el cumplimiento de los requisitos legales y adquiridos nacionales e internacionales, los intereses de las partes interesadas y los derechos humanos.

Lo anterior se realiza en un ambiente que propicia en sus prácticas operacionales la equidad de género, raza, religión, etnia, orientación sexual, orientación política y/o situación en condición de discapacidad, además de fomentar el código ético y su cumplimiento.

Con ello se plasma el compromiso social y ambiental adquirido por la empresa, con el propósito de contribuir a la construcción de un mercado global más estable, equitativo e incluyente que fomente sociedades más prósperas.

5.2. RECURSOS EN CAMPO

Por lo que respecta a los recursos en campo se asegurará que las empresas subcontratadas para los temas de laboratorio, tengan todos los equipos de inspección, medición, ensayo, transporte (entre otros que apliquen al contrato) certificados, calibrados y controlados con el fin de obtener resultados conformes en las inspecciones, investigaciones y/o tomas de muestras que apliquen al proyecto. La selección de equipos y los resultados se entregarán utilizando los formatos dados por el cliente.

5.3. CONTROL DE COMPRAS

La necesidad de compra en el consorcio surge tras el análisis de las actividades para la consecución correcta del proyecto. Los materiales y elementos que serán utilizados en el desarrollo del contrato presentarán las certificaciones, especificaciones técnicas, normas técnicas y legales aplicables.

El personal de Administración autorizado para gestionar las actividades de compras, podrá realizar sus actividades por medio de autorización escrita, mediante el diligenciamiento del formato interno respectivo.

Asimismo, el personal autorizado administrativo y técnico verificará que las compras realizadas cumplan con las condiciones que requiere el proyecto para cumplir con calidad el contrato pactado con el cliente.

5.4. PLAN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

El mantenimiento de la maquinaria y equipos será realizado de acuerdo con las especificaciones técnicas determinadas para cada uno de los equipos y de la maquinaria empleada a modo de mantenimiento preventivo en procura de disminuir el riesgo de llegar a mantenimientos correctivos de disminuyen la eficiencia, costos, calidad, confiabilidad y tiempos de entrega, lo que repercute directamente sobre la ejecución del contrato. Para lo cual se llevará el registro de los mantenimientos realizados en el almacén principal del contrato.

Se manejarán formatos de listado y control de maquinaria y equipos, donde se llevará el registro de mantenimiento realizado preoperacional de la maquinaria en general.

6. NORMATIVIDAD Y ESPECIFICACIONES TECNICAS

La normatividad técnica Colombiana vigente aplicable y la definida por la entidad fue determinada desde los documentos precontractuales, teniendo en cuenta indicado.

- Documentos precontractuales, manuales e instructivos
    - Ficha técnica definitiva
    - Documento base definitivo
    - Pliego de condiciones
    - Manual de interventoría de la entidad
    - Cartillas de especificaciones y dotaciones de SED
    - Lineamientos generales y especificaciones técnicas del SED
    - Manual de señalética de parques y escenarios
- Manuales de gestión del consorcio
- NSR.2010
- Normatividad básica legal para procesos de subcontratación, financiero y administrativo
- Normatividad ambiental comprendida en el decreto 1076 /2015 y las vigentes aplicables a la naturaleza del contrato
- Normatividad SST comprendida en el decreto 1072/2015 y las vigentes aplicables a la naturaleza del contrato
- Las comprendidas en la ficha técnica del proyecto
    - Lineamientos y especificaciones técnicas del SED que se deben cumplir en la ejecución de las actividades están referenciadas en la página web de la entidad.
    - Cartilla de lineamientos para el diseño de equipamiento de colegios SED.
    - Normas Técnicas Colombianas NTC

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, y la normativa legal vigente
- Especificaciones particulares del proyecto
- Sistema de Gestión de Calidad del SED
- Planos de diseños arquitectónico y estudios técnicos existentes que el SED suministre
- Cartilla de mobiliario urbano
- Guía de manejo ambiental para el sector de la construcción de la SDA y lo dispuesto en los lineamientos técnicos ambientales
- Manual de imagen corporativa
- Manual de Contratación del SED
- Cumplimiento de la normativa vigente para las superficies en cauchos.
- Cumplir con la normatividad vigente a nivel nacional y Distrital para la movilización de maquinaria y equipo pesado impuesta en este tipo de obras por la entidad competente
- Normatividad vigente de secretaria de Movilidad y PMT

7. GESTION DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES

Existe una metodología, la cual involucra unos pasos necesarios para identificar las amenazas, evaluar los riesgos de la empresa y tener un control en los riesgos y vulnerabilidades evidenciadas en la organización.

En primer lugar, se define el instrumento de identificación de riesgos, en el caso del consorcio es la elaboración de una matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) que permite generar estrategias para enfocarse en los factores de éxito a través de la reflexión del contexto interno y externo de la empresa.

7.1. IDENTIFICACIÓN

- Valoración

Para la valoración del riesgo se realiza un análisis de la matriz DOFA y se selecciona el apartado de amenazas y debilidades con el fin de:

- Determinar la probabilidad
- Determinar el impacto
- Calificación del riesgo
- Estimar el nivel de riesgo

- Determinar la probabilidad

Se mide en criterios de frecuencia o factibilidad, dependiendo de la materialización del riesgo. Se mide a partir de las especificaciones de la siguiente tabla.

TABLA DE PROBABILIDAD			
Nivel	**Descriptor**	**Factibilidad**	**Frecuencia**
1	Raro	El evento puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales.	No se ha presentado en los últimos 5 años.
2	Improbable	El evento podría ocurrir en algún momento.	Al menos una vez en 5 años.

3	Posible	El evento puede ocurrir en algún momento.	Al menos una vez en 2 años.
4	Probable	El evento probablemente ocurrirá en la mayoría de circunstancias.	Al menos una vez en el último año.
5	Casi seguro	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias.	Más de una vez al año.

Tabla 6. Parámetros de probabilidad del riesgo

- ## Determinar el impacto

Se mide a partir de las especificaciones de la siguiente tabla.

TABLA DE IMPACTO		
NIVEL	**DESCRIPTOR**	**DESCRIPCIÓN**
1	Insignificante	Si el hecho llegara a presentarse, tendría consecuencias o efectos mínimos sobre la compañía.
2	Menor	Si el hecho llegara a presentarse, tendría consecuencias bajas o efectos mínimos sobre la compañía.
3	Moderado	Si el hecho llegara a presentarse, tendría consecuencias o efectos medios sobre la compañía.
4	Mayor	Si el hecho llegara a presentarse, tendría consecuencias o efectos altos sobre la compañía.
5	Catastrófico	Si el hecho llegara a presentarse, tendría consecuencias o efectos desastrosos sobre la compañía y/o impediría el cumplimiento en su totalidad del objetivo del proceso.

Tabla 7. Parámetros de impacto del riesgo

- ## Clasificación y evaluación del riesgo

La estimación de la probabilidad de su ocurrencia y el impacto que puede causar la materialización del riesgo. La evaluación del riesgo permite comparar los resultados de la calificación del riesgo, con los criterios definidos para establecer el grado de exposición del consorcio al mismo. En la siguiente tabla se describe un análisis cualitativo, para presentar la magnitud de las consecuencias

potenciales(impacto) y la posibilidad de ocurrencia (probabilidad). Teniendo en cuenta el descriptor nombrado en cada ítem de evaluación.

	IMPACTOS				
Probabilidad	**1.Insignificante**	**2.Menor**	**3.Moderado**	**4.Mayor**	**5.Catastrófico**
1.Raro	Baja/Asumir	Baja/Asumir	Moderada/Asumir y reducir	Moderada / Asumir, reducir, compartir o transferir	Alta/ Asumir, reducir, compartir o transferir
2.Improbable	Baja/Asumir	Baja/Asumir	Moderada/Asumir y reducir	Moderada / Asumir, reducir, compartir o transferir	Alta/Asumir, reducir, compartir o transferir
3.Posible	Baja/Asumir	Moderada/Asumir y reducir	Moderada / Asumir, reducir, compartir o transferir	Alta/Asumir, reducir, compartir o transferir	Alta/Asumir, reducir, compartir o transferir
4.Probable	Moderada/Asumir y reducir	Moderada/ Asumir, reducir, compartir o transferir	Alta/Asumir, reducir, compartir o transferir	Extrema/Asumir, reducir, compartir o transferir	Extrema/Asumir, reducir, compartir o transferir
5.Casi seguro	Moderada/ Asumir, reducir, compartir o transferir	Moderada/ Asumir, reducir, compartir o transferir	Alta/Asumir, reducir, compartir o transferir	Extrema/Asumir, reducir, compartir o transferir	Extrema/Asumir, reducir, compartir o transferir

Tabla 8. Análisis del riesgo

- Acciones de tratamiento y manejo de contingencias

Una vez realizada la evaluación, es necesario realizar la valoración de controles denominado riesgo residual, este permanece después que el responsable del proceso desarrolle sus respuestas a los riesgos. Las acciones a tomas se establecen de acuerdo con lo estipulado en las estrategias del plan de manejo de riesgos.

ESTRATEGIA DE PLAN DE MANEJO DEL RIESGO	
Medida de respuesta	**Acción a tomar**
Evitar el riesgo	Tomar las medidas encaminadas a prevenir su materialización.
Reducir el riesgo	Implica tomar medidas encaminadas a disminuir tanto la probabilidad (medidas de prevención), como el impacto (medidas de protección)
Compartir o transferir el riesgo	Reduce su efecto a través del traslado de las pérdidas a otras organizaciones, como el caso de los contratos de seguros o a través de otros medios que permiten distribuir una porción del riesgo con otra entidad, como en los contratos a riesgo compartido.
Asumir o aceptar el riesgo	Aceptar la pérdida residual probable y elaborar los planes de contingencia para su manejo.
Plan de contingencia	En caso de que los riesgos se materialicen, la alta dirección debe prever las acciones que se deben llevar a cabo para minimizar el impacto y así continuar el desarrollo normal de los procesos, establecer los efectos para tomar acciones correctivas para evitar que se presente nuevamente el evento.

Tabla 9. Metodología de Estrategias de plan de manejo del riesgo

A continuación, en la tabla 4-5 se muestra las estrategias para el tratamiento y manejo de los riesgos del proyecto teniendo en cuenta las definiciones metodológicas anteriormente descritas:

ESTRATEGIA DE PLAN DE MANEJO DEL RIESGO	
Medida de respuesta	**Acción a tomar**
evitar y reducir el riesgo	Realizar reuniones, comités internos y externos, llevar registro en actas de reunión.
evitar y reducir el riesgo	El trabajo de los especialistas sociales, sus actividades y entregables permitirán disminuir los riesgos de este ítem.
evitar y reducir el riesgo	Revisión periódica de las normas aplicables al proyecto y los contratos de obra e consultoría.
evitar y reducir el riesgo	Seguimiento a los oficios de salida, contar los tiempos de respuesta para tener un control y seguimiento de los oficios enviados.
evitar y reducir el riesgo	Pactar tiempos de entrega y revisión de los documentos (Cronograma).

Compartir o transferir el riesgo	Solicitud reiterativa del cumplimiento de los plazos de entrega de la información veraz y completa. Trazabilidad de los oficios de salida.
Compartir o transferir el riesgo	1. Solicitud reiterativa del cumplimiento de los plazos de entrega de la información veraz y completa. 2. Actas de comité para establecer nuevos plazos donde se reúnan las partes interesadas. 3. Recomendación de presunto incumplimiento al cliente. Trazabilidad de los oficios de salida y actas de reunión.
evitar y reducir el riesgo	El director y Coordinador deberá verificar la calidad de los productos entregados y tendrá la potestad de decidir frente al contrato del personal.
Compartir o transferir el riesgo	Solicitud reiterativa del cumplimiento de la información veraz y completa. Trazabilidad de los oficios de salida.
evitar y reducir el riesgo	Se realizan reuniones de comité con el cliente y el contratista para la solicitud de prorrogas o suspensión de la obra con un periodo de antelación suficiente. Se evalúa y revisa los argumentos del contratista para aprobar o negar el requerimiento pertinente por todas las partes interesadas.
Plan de contingencia	Plan de contingencia del contratista en la etapa de obra.
Compartir o transferir el riesgo	Se emiten oficios reiterativos para recibir respuestas a los requerimientos solicitados.
Compartir o transferir el riesgo	Se emiten oficios reiterativos para recibir respuestas a los requerimientos solicitados y se realiza seguimiento telefónico a los decisores.
evitar y reducir el riesgo	Cumplir con las actividades contractuales, realizar seguimientos periódicos y permanentes a través de oficios, correos electrónicos y llamadas al contratista para el cumplimiento contractual.
evitar y reducir el riesgo	El trabajo de los especialistas sociales, sus actividades y entregables permitirán disminuir los riesgos de este ítem.

Tabla 10. Metodología de Estrategias de plan de manejo del riesgo

7.2. RIESGO RELACIONADO CON LA INFORMACIÓN

ACTIVO DE INFORMACIÓN	RESPON.	CAUSA	RIESGO	CONS	I	P	CALIFICACIÓN	CONTROL
Información técnica de proyecto	Director y residente	Sustracción o extravío de información del proyecto	Pérdida de información (Falla de disponibilidad o integridad)	Reprocesar las actividades del proyecto para recuperar la información	1	3	Moderada	Capacitación en el manejo de servidor de la empresa
Información técnica de proyecto	Director y residente	Ingreso a zonas no autorizadas o	Acceso de información no autorizada (Falla de confidencialidad)	Fuga de información sensible o falta de confidencialidad	3	5	Alta	Acceso a la carpeta del servidor
Conocimiento Técnico especifico	Director y residente	Retiro de personal con conocimientos críticos del proyecto	Fuga de conocimiento (falla de disponibilidad)	Demoras en actividades criticas o indisponibilidad a conocimientos críticos	1	3	Moderada	Acta de entrega de cargo con carpetas y documentos manejados
Equipos o sistemas de información especializados	Director y residente	Fallas técnicas equipos o conectividad	Fallas en el procesamiento de la información o disponibilidad (Disponibilidad - Integridad)	Reprocesos de la información demora en tareas	1	3	Moderada	Copias del servidor en la nube
Equipos o sistemas de información especializados	Director y residente	Accesos no autorizados a los equipos o Sistemas e información	Fallas de confidencialidad de la información (Confidencialidad) o borrado/alteración de	Reprocesos de la información, demoras o reprocesos	1	3	Moderada	Acta de confidencialidad de la información

ACTIVO DE INFORMACIÓN	RESPON.	CAUSA	RIESGO	CONS	I	P	CALIFICACIÓN	CONTROL
			información (Integridad)					
Información Técnica entregada por el SED	Director y residente	Sustracción o extravío de información entregada por la entidad	Pérdida de información o alteración de información (disponibilidad o confidencialidad)	Retrasos en el proyecto, reprocesos	3	5	Alta	Acta de entrega de cargo con carpetas y documentos manejados

Tabla 11. Riesgos de la información

8. COMUNICACIONES

En el siguiente apartado se describe el plan de comunicación definido para el presente proyecto con el fin de tener claridad en los diferentes medios de comunicación que aplica el consorcio para las diferentes comunicaciones principalmente los oficios, consultas, quejas y reclamos.

8.1. COMUNICACIONES INTERNAS

La comunicación interna y externa puede realizarse por los siguientes medios:

1. En físicamente a la dirección: **Calle 93 bis 19-50 oficina 105 Edificio Cristal**
2. Por correo electrónico: cconstructor2022@gmail.com
3. Telefónicamente a los siguientes **teléfonos: 6012572405**
4. Mediante reuniones Google meet con el director de obra.

Si la comunicación involucra temas del proyecto de relevancia se debe consignar en el Acta de Reunión acta de seguimiento-obra, la cual será llevada por interventoría, ello no exime que el consorcio no esté pendiente de la información allí contenida y se cuente con la información para consulta en cualquier momento. Cabe destacar que la mayoría de las comunicaciones internas y externas se realizan dependiendo de su orden jerárquico:

- Alto: acta de reunión con las principales directrices del proyecto o de un área de conocimiento concreta dentro del proyecto, solucionar problemas persistentes o recurrentes en el proyecto.
- Medio – alto: en el registro diario o bitácora de obra.
- Medio: correo electrónico y oficio en el cual se detallan las distintas tareas a realizar para la consecución de unos objetivos determinados del proyecto.
- Bajo: telefónicamente, Google meet o voz a voz, para la realización de subtareas, consultas entre compañeros, solicitudes internas de información, etc.

8.2. COMUNICACIONES EXTERNAS

Las comunicaciones recibidas o de entrada por escrito vinculada principalmente al proyecto, se identificará de la siguiente manera:

Mes, día, año- Entidad-Asunto

Además, se anotará en el registro de comunicaciones *"Registro de Entrada"* del proyecto incluyendo el oficio en el formato de trazabilidad.

Las comunicaciones enviadas o de salida se identificarán con el siguiente formato:

Consecutivo del consorcio- mes, día, año -Entidad-Asunto

Después, se anotará en el registro de *"Registro de Salida"* del proyecto incluyendo el oficio en el formato de trazabilidad.

Cuando proveedores, clientes, administraciones públicas, etc., deseen realizar al consorcio alguna consulta, queja o denuncia, puede enviar un correo electrónico. Una vez recibida la comunicación por escrito, el personal del consorcio dará tratamiento de acuerdo con los siguientes pasos:

- Se transmite a la Responsable de Calidad, Ambiental y SG-SST, quién tras estudiarla, decide el tratamiento que debe seguir junto con el director del Proyecto.
- Aquella comunicación externa que pueda afectar a otros departamentos es difundida internamente de forma inmediata.
- La comunicación externa recibida es archivada por el Dpto. de Calidad, Ambiental y SG-SST, se realiza la acción pertinente y se conserva durante un periodo de tres años.
- La comunicación externa que requiera una respuesta por parte de Consorcio es estudiada y respondida por el destinatario en el menor plazo posible.
- En caso de producirse situaciones de emergencia que causen impacto ambiental importante, puede optarse por efectuar comunicaciones externas, si lo considera necesario la Gerencia del consorcio Colombia, a los siguientes organismos:

- Bomberos.
- Defensa Civil.

- La Responsable de Calidad, Ambiental y SG-SST comunica las resoluciones a las denuncias ambientales, si procede, a la persona denunciante mediante correo ordinario, en un plazo inferior a 15 días.
- La comunicación externas cuyo carácter no sea ambiental y que afecten al desarrollo de las actividades del Consorcio puede establecerse por distintas vías: teléfono o correo ordinario. La comunicación recibida por escrito vinculada principalmente al proyecto, a los sistemas de gestión o documentación con carácter importante, se identificará como un oficio de entrada.
- La documentación e información que de contestación a las quejas, denuncias y consultas que afecta al desarrollo de las actividades del proyecto se registra como un oficio de salida así se envié por los siguientes medios correo electrónico, oficio.

Con respecto a las reuniones con funcionarios, representante del cliente o partes interesadas donde se tomen algún tipo de determinación relacionada con el proyecto se llevarán a cabo en el sitio y fecha en que éste los considere conveniente, debiendo ser concertada entre las partes, en lo referente a fecha, lugar, hora y asistentes, serán registradas en las actas de reunión ya sea en el formato del cliente o el propio del consorcio, y se enviará copia escaneada a los participantes.

La documentación e información relativa al proyecto que se envíe al cliente o partes interesadas, bien sea que se envié de manera física o por correo electrónico (cuando tenga relevancia), debe tener el formato “Carta” y se registrará como un oficio de salida.

9. GESTION DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA

9.1. CONTROL DE DOCUMENTOS, DATOS Y REGISTROS

La identificación, realización, emisión, control, distribución, actualización y revisión de los documentos, datos y registros del proyecto se realiza conforme se detalla en el presente apartado.

- Creación y actualización

Toda la documentación se identifica al inicio con:

- el código del contrato,
- nombre de la sede o frente de trabajo,
- el nombre del trabajo,
- número de entregable de acuerdo con el tipo de proyecto
- la versión iniciando con 01

- Control de la información

El consorcio tiene equipos de cómputo con copia de respaldo que permite el adecuado almacenamiento de la información, libre de pérdida o deterioro de información.

También, cuenta con Gestión Documental que permiten trabajar, tener control y acceso a la información en el menor tiempo posible.

10.PLAN DE ADQUISICIONES - OPERACIÓN, PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO (PLAN DE INSPECCIÓN Y ENSAYOS)

10.1. PLAN DE INSPECCIÓN Y ENSAYOS

El plan de inspección y ensayos del proyecto se presenta en el apéndice D del presente documento, la matriz que se presenta se encuentra de acuerdo con las condiciones técnicas y de calidad exigidas en la normatividad vigente colombiana y la presentada por la entidad.

11.GESTION DE CAMBIOS

La gestión de cambios o control de cambio es el proceso de transformación de la actividad que considera una incidencia o requiere se implemente una metodología para evaluar causa – efecto y su incidencia, y así mismo se analice las diferentes soluciones para reducir los posibles fallos o errores de productos.

11.1. METODOLOGIA

La metodología para la identificación y tratamiento del cambio es el modelo de los tres pasos de Kurt Lewin (1946) quien expresa el cambio como una modificación de las fuerzas que mantienen el comportamiento de un sistema estable (Arenas, 2005). Puesto que Lewin establece que el comportamiento es producto de dos tipos de fuerzas: las que ayudan a que se efectúe el cambio (fuerzas impulsoras) y las que se resiste a que el cambio se produzca (fuerzas restrictivas).

Cuando ambas fuerzas están equilibradas, los niveles actuales de comportamiento se mantienen y se logra, según Lewin, un equilibrio “casi estacionario”. Para modificar ese estado casi estacionario se puede incrementar las fuerzas que propician el cambio o disminuir las fuerzas que lo impiden o combinar ambas tácticas. Básicamente, la idea que propone es de descongelar valores antiguos, cambiar y congelar estos nuevos valores.

- Descongelar

Este paso comprende el hecho de crear conciencia de la necesidad de cambiar y de eliminar o reducir cualquier resistencia al cambio. Al iniciar el proceso de cambio la organización se encuentra en equilibrio. Esta primera etapa consistirá, por tanto, en hacer tan evidente la necesidad del cambio que todos los integrantes del grupo lo acepten. Esta etapa es necesaria para superar la resistencia de las personas que dificultan el cambio y esto se podrá lograr de tres maneras: reforzando las

fuerzas que favorecen el cambio, debilitando las que lo dificultan, o combinando las dos formas anteriores.

- El cambio

Consiste en alterar la situación de la organización. En esta etapa se fomentarán nuevos valores, actitudes y comportamientos, tratando de lograr que los miembros de la organización se identifiquen con ellos y los interioricen. Entre las actividades que habrá que llevar a cabo para lograr que esta etapa se desarrolle de la manera más efectiva están las siguientes: trazar un claro proyecto para la implementación del cambio; comunicarlo a todos los afectados; plantear retos atractivos que inciten a los afectados a moverse; formarles y entrenarles en las nuevas habilidades requeridas y desarrollar mecanismos de retroalimentación que permitan un seguimiento sobre la marcha del proceso de implementación.

- Congelamiento

Aquí se debe estabilizar a la organización y/o proyecto después de que se ha operado el cambio. Convertir en regla general el nuevo patrón de comportamiento para que pueda arraigarse en los individuos y la nueva situación sea permanente.

Además, Lewin sostiene que estas tres fases o etapas se pueden lograr si:

- Se determina el problema
- Se identifica su situación actual
- Se identifica la meta por alcanzar
- Se identifican las fuerzas positivas y negativas que inciden sobre él.
- Se desarrolla una estrategia para lograr el cambio de la situación actual dirigiéndolo hacia la meta.

11.2. PROCEDIMIENTO DE CAMBIO Y CONTROL

Los procedimientos de cambio y control son mecanismo e instancias para la identificación y aprobación de cambios sobre el proyecto (recursos, costo y presupuesto, tiempo, alcance) y la forma en la cual serán incorporados al proyecto.

11.2.1. CONTROLES PARA EL RECURSO HUMANO

- Selección de personal

Para la contratación de nuevo personal, que contribuya al desarrollo efectivo del proyecto se realizará un primer filtro a través del anexo de Requerimientos de personal y equipo mínimos del proyecto suministrado por el cliente, después se procederá a realizar una entrevista que tendrá los criterios específicos de acuerdo con el perfil solicitado. Una vez aprobado el personal por la interventoría, el personal nuevo será incluido en la base de datos del consorcio, y el equipo administrativo corrobora los pagos de aportes de seguridad social y toda la información legal pertinente.

- Retiro de personal

En cuanto al cambio y/o retiro de personal, el o los profesionales involucrados deberán realizar un acta de entrega anexando toda la documentación que manejo en el cumplimiento de sus funciones y deberá entregarla a su jefe inmediato, lo anterior permite reducir los riesgos de perdida de la información y la integración adecuada del nuevo personal.

Nota: las novedades pertinentes con referencia al tema de recursos humanos se presentarán mensualmente en el informe de gestión del contrato según el formato aplicable.

11.2.2. CONTROLES PARA CAMBIO DE COSTOS Y PRESUPUESTO

El presupuesto de obra será revisado, verificado, validado y controlado por el especialista ingeniero en costos y presupuestos el cual tendrá la responsabilidad de rendir cuentas al Director de obra los gastos realizados periódicamente en las diferentes etapas del proyecto. Dichos cambios serán validados por los Directores de Obra e Interventoría e informados a la supervisión de la entidad, para su aprobación final.

Cuando se detecte una necesidad de cambio de presupuesto y los costos se aplicará la metodología de Lewin (1946) reflejada en los siguientes pasos:

DESCONGELAR	CAMBIO	CONGELAR
• Se identifica una necesidad de cambio en los costos y presupuestos. • Se redefine la estructura del presupuesto y los costos.	• Se realiza el cambio de presupuestos y costos. • Se presenta para ser aprobado por las partes. • Las partes revisan, verifican y validan el nuevo presupuesto y costos presentados. • Se aprueba el cambio.	• Se inicia el control y monitoreo de los nuevos presupuestos y costos. • Hasta el final del contrato o cuando se evidencien nuevas necesidades de cambio.

Tabla 12. Control de cambio, tiempo y costos

11.2.3. CONTROLES PARA CAMBIO DE PLAZOS ESTABLECIDOS – PROGRAMACION

Los plazos establecidos de obra serán revisados, verificados, validados y controlados por el director de obra y director de interventoría. Dichos cambios serán validados por los Directores de Obra e Interventoría e informados a la supervisión de la entidad, para su aprobación final.

Cuando se detecte una necesidad de cambio de presupuesto y los costos se aplicará la metodología de Lewin (1946) reflejada en los siguientes pasos:

DESCONGELAR	CAMBIO	CONGELAR
• Se identifica una necesidad de cambio en los plazos establecidos en alguna etapa contractual. • Se redefine la estructura de los plazos establecidos a través de una solicitud por oficio.	• Las partes revisan, verifican y validan el oficio frente a los sucesos y argumentos presentados en la ejecución contractual. • Se aprueba el cambio y se solicita la prórroga y/o suspensión. • Se realiza el seguimiento para el respectivo reinicio (si aplica) o la aplicación de la adición.	• Se inicia de nuevo la ejecución contractual teniendo en cuenta el tiempo adicional de las novedades contractuales. • Se realiza el control de los plazos establecidos hasta el final del contrato o cuando se evidencien nuevas necesidades de cambio.

Tabla 13. Control de cambio, programación

11.2.4. CONTROLES PARA CAMBIO DE ALCANCE

El alcance establecido de obra será revisado, verificado, validado y controlado por el Director de Obra. Dichos cambios serán validados por los Directores de Obra e Interventoría e informados a la supervisión de la entidad, para su aprobación final.

Cuando se detecte una necesidad de cambio se aplicará la metodología de Lewin (1946) reflejada en los siguientes pasos:

DESCONGELAR	CAMBIO	CONGELAR
• Se identifica una necesidad de cambio en el alcance de alguna etapa contractual. • A través de oficio y de reuniones se solicita la redefinición del alcance del proyecto. • Se redefine el alcance del proyecto.	• Se realiza el cambio del alcance del proyecto. • Se presenta para ser aprobado por las partes. • Las partes revisan, verifican y validan el nuevo alcance presentado. • Se aprueba el cambio	• Se inicia el control y monitoreo del nuevo alcance. • Hasta el final del contrato o cuando se evidencien nuevas necesidades de cambio.

Tabla 14. Control de cambio, alcance

11.2.5. CONTROL DE SALIDAS NO CONFORMES

La calidad de los productos entregados establecida de obra será revisado, verificado, validado y controlado por los Residentes de Obra y el Director de Obra. El control de salidas no conformes llevará un carácter especial dado que los filtros establecidos se encuentran específicamente determinados en:

- Compras y almacén: garantizando la calidad y especificaciones de los insumos que lleguen a obra. Incluye cantidades y estado óptimo para la realización de las actividades.
- En obra, primer filtro inspectores de obra: garantizan la calidad y rendimiento del proceso constructivo con el fin de optimizar tanto la calidad del producto final como el cumplimiento de los plazos establecidos en la programación de obra.

- Incidencia

La incidencia es la apreciación de que el resultado de un ensayo, prueba, inspección, etc., no cumple las normas de calidad establecidas, pero que es directamente corregible.

La primera responsabilidad de identificación de la incidencia debe ser del equipo responsable de la ejecución del Proyecto y su corrección debe ser, normalmente, inmediata. Caso de ser descubierta por el cliente, se documentará en oficio a respondiendo y subsanando todas sus características, observaciones y deficiencias.

- No conformidad

La No Conformidad es la constatación de un incumplimiento de calidad no directamente subsanable o que precise de una medida correctiva importante. Toda No Conformidad deberá ser plasmada en el “Registro de No Conformidad”, que para tal fin será definido por la entidad o acordado con la interventoría para la presentación y aprobación de la información contenida.

12.GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

12.1. TRATAMIENTO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

Las oportunidades de mejora podrán ser detectadas por cualquier persona o entidad interesada en la culminación adecuada del contrato. Todas las propuestas de mejora del proyecto enviadas por correo electrónico o comunicada voz a voz, serán recogidas y documentadas en el formato "Propuestas de Mejora". Asimismo, este formato será distribuido por el EL CONSORCIO, para que cualquier parte interesada del proyecto interna o externa pueda explicar sus ideas y oportunidades de mejora.

Todas las propuestas de mejora que se diligencien, se harán llegar al Responsable de Calidad, El Responsable Ambiental y El Responsable SST codificará las propuestas de mejora mediante un número de dos cifras y las dos últimas cifras del año (XX/ AA).

El Director del Proyecto, mediante su compromiso con la mejora continua, estudiarán todas las propuestas de mejora y resolverán en un tiempo corto si se desarrollará o no un proyecto de mejora. En caso afirmativo se establecerán plazos y responsables. Las "Propuestas de Mejora" resueltas serán archivadas por los Responsables de Calidad, Ambiental y SST.

12.2. LECCIONES APRENDIDAS

Las lecciones aprendidas son aprendizajes en la ejecución de los proyectos anteriores que guían al coordinador para que se apliquen las medidas preventivas y correctivas en la ejecución del presente proyecto.

Esta experiencia o proceso puede ser positivo o negativo, al extraer lecciones aprendidas se levantan las evidencias y las relaciones causa efecto que, suscritas a un contexto, permiten hacer recomendaciones prácticas y útiles que pueden ser replicadas en otros programas o proyectos

similares y que permiten el mejoramiento del proceso mismo en el cual se identifican (Bu & Salazar, 2010, p. 2).

La metodología usada para la identificación de lecciones aprendidas es el análisis PHVA- Planear, Hacer, Verificar y Actuar durante la ejecución y culminación de los proyectos de las empresas que conforman el consorcio, los formatos utilizados para consignar las lecciones aprendidas son: el formato IDENTIFICACIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS

A continuación, se describen algunas lecciones aprendidas de proyectos pasados:

1. El constante cambio de personal: Cualquier empresa, se puede enfrentar a que exista un alto índice de rotación de personal que puede ocurrir por diversos motivos, principalmente, el personal contratado no se sienta satisfecho y por tal motivo, renuncia a la oferta de trabajo.

La empresa por cubrir la vacante prontamente se olvida de protocolos establecidos como dar una breve introducción a lo que será la actividad a realizar y esto para el personal nuevo genera mucha ansiedad e incertidumbre y regularmente tardan cierto tiempo tanto en conocer la actividad, así como en integrarse a los nuevos compañeros. Los jefes pueden estar inmersos en diversas actividades que olvidan introducir a los nuevos empleados en la actividad correspondiente.

La inducción de personal se entiende como la tarea de integrar al personal nuevo a la empresa, a sus políticas y a sus tareas específicas. Así mismo presentar tanto a compañeros como a las áreas con las cuales se estará vinculado.

- Las principales causas por las que existe una rotación constante de personal son:

    1. Salario no justo en cuanto a la actividad realizada
    2. Mal ambiente laboral
    3. Bajas posibilidades de crecimiento
    4. Desequilibrio de la carga laboral

5. Ausencia o pocas prestaciones

- Es importante también revisar cuáles son las causas que están generando una rotación constante de personal. Por tal motivo, se debe realizar una entrevista de salida, en donde el empleado haga del conocimiento al empleador las causas por las cuales se retira de la empresa; esto permitirá hacer los ajustes necesarios al interior y generar así un mejor y seguro ambiente de trabajo.

2. Incumplimiento de plazos: El retraso en el cumplimiento de los cronogramas de proyectos se presentó en unos contratos del EL CONSORCIO, en algunas ocasiones derivados por razones como las anteriormente expuestas, pero en otras, por razones imputables a los contratistas o clientes quienes sugieren la necesidad de suspender y/o prorrogar los contratos, generando mayores impactos para la ciudad como posibles sobrecostos por el simple hecho de tener que adicionar los contratos debido a la mayor permanencia en obras y la aparición de ítems no previstos, sumado al caos de la movilidad, los impactos ambientales y socio-económicos que resultan ser incalculables.

La herramienta para este caso es realizar oficios al contratista y/o cliente explicando las causas reales de los incumplimientos del contrato y solicitar las respectivas suspensiones o reinicios.

12.3. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

La transferencia de conocimiento es el conjunto de actividades dirigidas a la difusión de conocimientos, experiencia y habilidades con el fin de facilitar el uso, la aplicación y la explotación del conocimiento para afianzar las capacidades en Investigación y Desarrollo (ECESI, 2015).

Existen diferentes mecanismos de transferencia de conocimiento entre organizaciones que permiten adquirir competencias a todas las empresas participantes para la consecución, supervisión

y control de los Estudios y diseños. Estos mecanismos se pueden aplicar antes, durante y después de la ejecución del proyecto.

MECANISMOS POR TIPO DE TRANSFERENCIA	FORMAS	NATURALEZA
Directivas explícitas/instrucciones (Trasferencia indirecta)	Manuales de operaciones Planes y programas de obra Presupuestos de obra Estudios preliminares y datos de partida Programas de arquitectura y modelación Procedimientos y normas de calidad Seguimientos documentales de contratistas Informes mensuales y de liquidación	Sin interacciones y sin contacto personal. Intermediación a través de documentos (Transferencia indirecta)
Rutinas explícitas (Trasferencia directa baja)	Reuniones de directivos Reuniones funcionales Visitas a obra Conferencias Curso de capacitación Curso de entrenamiento	Interacciones y contacto personal directo con frecuencia e intensidad baja (transferencia directa)
Rutinas tácitas (trasferencia directa alta)	Talleres prácticos Asistencia técnica: • Consultores • Equipos para la solución de problemas Equipos de mejoramiento continuo Seguimientos a los manuales, planes y programas de obra Comités de reunión	Interacciones y contacto personal directo con frecuencia e intensidad elevada (transferencia directa)

Tabla 15. Mecanismos de trasferencia de conocimiento

13.GESTIÓN DE LA CALIDAD

El control de calidad de la interventoría se llevará a cabo por el Director y el Residente con las contribuciones de cada especialista aprobado, el profesional de calidad podrá guiar a los profesionales encargados del seguimiento de calidad del proyecto para su correcto seguimiento y alineación con el sistema de gestión de las empresas del consorcio.

Por otro lado, en las etapas del proyecto se realizarán seguimientos periódicos establecidos de la siguiente manera: Etapa de diagnóstico y frentes a intervenir, y Etapa de ejecución de las obras objeto del proyecto.

13.1. CONTROL/ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Los controles operacionales se describen en la siguiente tabla teniendo en cuenta las etapas contractuales.

ETAPA	ENTREGABLE	CONTROL OPERATIVO
DIAGNOSTICO DE SEDES Y BALANCE DEL CONTRATO	Acta de vecindad o informe de estado inicial de la sede Presupuesto inicial por sedes y general Programación general del proyecto Programación por sedes para ejecución del proyecto	1. Realización de visitas en conjunto con interventoría y supervisión 2. Recolección de datos iniciales necesidades, presupuesto estimado por la entidad, fotografías estado actual 3. Recopilación, procesamiento y entrega de acta de vecindad 4. Recopilación, procesamiento y entrega de presupuesto inicial por sede 5. Recopilación, procesamiento y entrega de balance general del contrato 6. Procesamiento y entrega de programación general del proyecto 7. Procesamiento y entrega de programación por sede 8. Mesas de trabajo para la definición de cada uno de los puntos a fin de dar el alcance final a los trabajos a ejecutar 9. Almacenamiento de la información en el servidor
OBRAS	Preliminares – demoliciones y desmontes Llenos y movimientos de tierra	1. Participación en la realización de actas de inicio de cada una de las sedes 2. Control y seguimiento de suministro de recursos 3. Control y seguimiento de calidad de insumos y recursos

	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	4. Control y seguimiento en la ejecución de actividades inherentes a la realización de las obras metodología y rendimiento 5. Control y calidad de los ensayos realizados a los subproductos entregables dentro de las obras en ejecución (plan de inspección y ensayos) 6. Control y seguimiento a trámites ante terceros (entidades distritales y de servicios públicos) 7. Presentar observaciones y posibles soluciones a la interventoría 8. Asistir a comités semanales de obra 9. Control y seguimiento documental y administrativo 10. Presentación de informes mensuales 11. Solicitud de modificatorios a tiempo a la interventoría (alcance – prorrogas – adiciones) 12. Almacenamiento de la información en el servidor
	Conformación de zonas duras y blandas	
	Acabados, pinturas y pisos especiales	
	Mobiliario urbano	
	Juegos infantiles Canchas múltiples Señalética	
	Trámites administrativos inherentes al proyecto	
	Trámites ante entidades	
ETAPA DE LIQUIDACIÓN	Informe final	Presentación de los documentos e información final de cada una de las sedes a interventoría
	Manuales de mantenimiento por sede	
	Fichas técnicas de insumos y materiales	
	Planos récord de la zona intervenida	
	Balance presupuestal final por sede	
	Balance presupuestal final del proyecto	

Tabla 16. Control Operacional en cada etapa contractual

13.2. INSPECCIONES/ VERIFICACIONES

- Inspecciones

Las inspecciones involucran acciones de diagnóstico dirigidas a identificar, evaluar y registrar información mediante observación directa de los documentos y en obra, los formatos aplicables para tal fin serán definidos por la entidad o acordados con la interventoría para la presentación y aprobación de la información contenida.

- Verificaciones

Las verificaciones es la comprobación de las actividades realizadas en las diferentes etapas del proyecto, los formatos aplicables para tal fin serán definidos por la entidad o acordados con la interventoría para la presentación y aprobación de la información contenida.

13.3. MANEJO DE SALIDAS NO CONFORMES (SNC)

- Incidencia

La incidencia es la apreciación de que el resultado de un ensayo, prueba, inspección, etc., no cumple las normas de calidad establecidas, pero que es directamente corregible.

La primera responsabilidad de identificación de la incidencia debe ser del equipo responsable de la ejecución del Proyecto y su corrección debe ser, normalmente, inmediata. Caso de ser descubierta por el cliente, se documentará en oficio a respondiendo y subsanando todas sus características, observaciones y deficiencias.

- No conformidad

La No Conformidad es la constatación de un incumplimiento de calidad no directamente subsanable o que precise de una medida correctiva importante. Toda No Conformidad deberá ser plasmada en el “Registro de No Conformidad”, que para tal fin será definido por la entidad o acordado con la interventoría para la presentación y aprobación de la información contenida.

13.4. MANEJO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES DE MEJORA

Una vez abierta la No Conformidad se propondrán las acciones correctivas/preventivas que se consideren oportunas para el cierre de la misma. A tal efecto se seguirá el siguiente procedimiento:

- Se diligencia el formato “No Conformidad / Acción Correctiva – Acción Preventiva”, esto lo realizará el Director o el auditor interno de Calidad.

- Las correcciones precisas para su subsanación deben ser propuestas por el auditor interno de Calidad y aceptadas por la Dirección.
- El seguimiento de las actuaciones correctivas ha de hacerlo el Director.
- Una vez subsanada la No Conformidad, deberá ser firmado por aquel profesional (Director o auditor interno) junto con el Director (si es un profesional distinto al mismo) que comenzó este proceso para certificar dicho cierre.

Al finalizar el cierre de la corrección se destruirán las copias físicas de la entrega no conforme y se guardará la copia digital con el sello de no conforme.

13.5. CONTROL DE PLANOS Y DOCUMENTOS ENTREGABLES DEL PROYECTO

El control de la documentación se lleva aumentando el número de la versión 01 y su numeración va aumentando sucesivamente tras cada informe de observaciones por parte de la Interventoría y/o Supervisión del Contrato. Se podrán establecer versiones intermedias, fruto de revisiones del equipo de trabajo, estas se codifican como v01.01, v01.02 (el primer consecutivo se corresponde a las versiones externas de los estudios –tras el informe oportuno de revisión- y el segundo consecutivo se corresponde a las versiones internas de trabajo).

La distribución de los documentos del proyecto se realizará por oficio conforme a especificaciones del cliente quedarán anotadas en el formato “Registro de Salida”:

- Las copias entregadas, en físico (impresiones que requiera el cliente) se llevara registro digital de estas adicionalmente se subirán a la nube o al servidor
- Las copias entregadas, en digital (CD y/o correo electrónico) se subirán a la nube o al servidor

Si se producen modificaciones en los documentos, consultará el “Registro de Salida” y procederá al envío de las copias de dichas modificaciones al cliente, con el correspondiente registro de salida.

El acceso a la información se realiza a través del servidor en las instalaciones de la empresa por parte del personal interno mientras que las partes subcontratantes deben recurrir a las instalaciones para consultar la información y adicionalmente en la nube del correo electrónico para revisión y edición solo del personal interno autorizado por la Dirección.

Toda la información que entregue en medio digital se presentará en discos compactos y estará en formatos legibles para los programas empleados por el cliente.

13.6. AUDITORIAS

La puesta en práctica de un programa periódico de auditorías en relación con este contrato, tiene por objeto verificar de manera continua la metodología del cumplimiento de los requisitos establecidos en este PGC. En consecuencia, este PGC contempla las auditorías como una herramienta necesaria en la comprobación de la eficacia de sus requisitos, estableciendo la exigencia de su realización periódica y programada.

Las auditorías internas de seguimiento del PGC se realizarán así:

- Auditoria de control del proyecto – equipo auditor – 6 meses posterior a la firma del acta de inicio
- Seguimiento del PGC – equipo auditor – 4 meses posterior a la firma del acta de inicio
- En caso de detectar desviaciones cuya resolución así lo exija, a juicio del Director, se realizarán auditorías de carácter extraordinario.

El seguimiento de la corrección de las desviaciones o no conformidades detectadas será realizado por el auditor interno de Calidad. No obstante, el Delegado se mantendrá informado de todas las variaciones que se produzcan en relación con el cumplimiento de los plazos de implementación de las acciones correctivas.

Para establecer el plan de autorías internas se ha empleado el formato “Plan de auditorías” y para programar, realizar el seguimiento de las mismas y verificar el cumplimiento del PGC se utilizará el formato “Programa de auditoría”.

13.7. INDICADORES DE DESEMPEÑO

Con el fin de establecer bajo parámetros definidos el desempeño del proyecto y de acuerdo con las buenas prácticas, se usarán los parámetros de medición indicados a continuación. En relación con los criterios de medición se realizarán mediciones semanalmente para presentación a los comités de seguimiento, los resultados determinarán las acciones a tomar, en tal sentido si el indicador se muestra un criterio en color amarillo será evaluado con el fin de tomar las acciones correctivas.

Para el caso de las medidas de eficiencia índice de desempeño del cronograma SPI e índice de desempeño de costos CPI, se determinarán las acciones de acuerdo con el nivel determinado en el semáforo con alertas verde, amarilla y roja que en su orden están desde media, media alta y alta.

La aplicación de la técnica del valor ganado será graficada en la curva “s” del proyecto.

INDICADOR	SIGLA	CRITERIOS DE EVALUACION	
Variación del cronograma	SV	SV > 0	Adelantado
		SV = 0	A tiempo
		SV < 0	Retrazado
Variación del costo	CV	CV > 0	Por debajo del costo planificado
		CV = 0	En el costo planificado
		CV < 0	Por encima del costo planificado
Índice del desempeño del trabajo por completar	TCPI	TCPI > 1	Difícil de cumplir
		TCPI = 1	Dificultad indiferente
		TCPI < 1	Fácil de cumplir

Tabla 17. Indicadores de desempeño de gestión cronograma y costos.

INDICADOR	SIGLA	CRITERIOS DE EVALUACION	
Índice de desempeño del cronograma	SPI	SPI > 1	Fácil de completar
		SPI = 1	Lo mismo para completar
		SPI < 1	Difícil de completar ● SPI < 0,25 ● 0,26 < SPI < 0,50 ● 0,51 < SPI < 1
Índice de desempeño del costo	CPI	CPI > 1	El costo es inferior al planificado respecto al trabajo completado
		CPI = 1	El costo del trabajo completado es igual al planificado
		CPI < 1	El costo es superior al planificado respecto al trabajo completado ● CPI < 0,25 ● 0,26 < CPI < 0,50 ● 0,51 < CPI < 1

Tabla 18. Medidas de eficiencia cronograma y costos.

INDICADOR	SIGLA	CRITERIOS DE EVALUACION	
Variación a la conclusión	VAC	VAC > 0	Se espera concluir con menores costos
		VAC = 0	Se espera concluir con los costos presupuestados
		● VAC < 0	Se espera concluir con mayores costos
Estimación a la conclusión	EAC	Se estima cuánto costará el proyecto	
Estimación hasta la conclusión	ETC	Cuánto dinero se necesita a partir de hoy para concluir el proyecto	

Tabla 19. Proyecciones de gestión cronograma y costos. Fuente: Elaboración Propia

INDICADOR	CRITERIOS DE EVALUACION
Reducción de huella de carbono por inclusión de tecnologías sostenibles	DESCRIPCION se refiere a la disminución de la huella de carbono en la operación de la edificación, este criterio se encuentra alineado con los requerimientos del cliente; utilización de Energía solar, Bioclimática, Reutilización de agua,

INDICADOR	CRITERIOS DE EVALUACION
	Instalación de equipamiento con reducción de utilización de energía y/o de consumo de agua. MEDIDA Y FORMULA DE CALCULO (%) $\frac{horas\ de\ trabajo\ del\ equipo - horas\ de\ stand\ by}{horas\ totales\ de\ trabajo}\ x\ 100\%$ PERIODICIDAD Mensual ACEPTACION superior o igual a 70%
Materiales certificados	DESCRIPCION cumplimiento de la normatividad vigente y propender por la calidad del producto terminado, se tendrá en cuenta Canteras certificadas por autoridad ambiental, Tuberías certificadas, Aceros certificados, Materiales de redes eléctricas certificados y las determinadas por la NTC, NRS10 y normas aplicables. MEDIDA Y FORMULA DE CALCULO (%) $\frac{materiales\ suministrados\ para\ obra}{materiales\ certificados\ y\ suministrados\ para\ obra}\ x\ 100\%$ PERIODICIDAD Mensual ACEPTACION superior o igual a 70%
Resultados de pruebas de calidad de productos terminados	DESCRIPCION cumplimiento de resultados de ensayos de densidad, ensayos de resistencia de concretos, ensayos de redes hidrosanitarias y RCI, certificación del proyecto RETIE. MEDIDA Y FORMULA DE CALCULO (%) $\frac{ensayo\ realizado}{resultados\ de\ ensayo\ cumplimiento\ con\ criterio\ de\ evaluación}\ x\ 100\%$ PERIODICIDAD seguimiento semanal de resultados de laboratorios ACEPTACION 100%
Costo por metro cuadrado construido	DESCRIPCION disminución de los gastos y costos por metro cuadrado construido MEDIDA Y FORMULA DE CALCULO (%) costo por metro cuadrado $\frac{costos\ ejecutados}{costos\ programados}\ x\ 100\%$ PERIODICIDAD mensual ACEPTACION producto
Imagen corporativa	DESCRIPCION control y seguimiento de las no conformidades del cliente. MEDIDA Y FORMULA DE CALCULO satisfacción del cliente.

INDICADOR	CRITERIOS DE EVALUACION
	$\frac{no\ conformidades}{no\ conformidades\ subsanadas} x\ 100\%$ PERIODICIDAD mensual ACEPTACION producto

Tabla 20. Indicadores de gestión por huella de carbono

Listado de apéndices y anexos

Apéndice A “Plan de gestión Ambiental y seguridad y salud en el trabajo”

Apéndice B “Plan de gestión social”

Apéndice C “Metodología de trabajo y organigrama”

Apéndice D “Plan de inspección y ensayos”

Anexo al plan de gestión de calidad

PGC - V01.00		
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646	
FECHA	**oct-22**	

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS



MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
MAMPOSTERIA NO ESTRUCTURAL	LADRILLO ARCILLA	NTC 4205 NSR 10	Resistencia a la compresion y de absorcion de agua	Las unidades de mamposteria de arcilla cocida, ensayadas según el procedimiento descrito en la NTC - 4017 (ASTM C67) , debe cumplir los requisitos de absorcion de agua en 24 h, de inmersion (promedio y máximo individual), que se dan en las tablas 1 y 2. Se considera defecto principal el no cumplimiento de la resistencia y como defecto secundario el no cumplimiento de la absorción.	Tabla 2. Propiedades fisicas de las unidades de mamposteria no estructural **Tipo** / **Resistencia mínima[1] a la compresión Pa (kgf/cm²)** / **Absorción de agua máxima en %** (Interior / Exterior) Prom 5 U / Unidad / Prom 5 U / Unidad / Prom 5 U / Unidad PH: 3,0 (30) / 2,0 (20) / 17 / 20 / 13,5 / 14 PV: 14,0 (140) / 10,0 (100) / 17 / 20 / 13,5 / 14 M: 14,0 (140) / 10,0 (100) / 17 / 20 / 13,5 / 14 8 días antes del envío de cada viaje de unidades de mamposteria	Ficha Tecnica - Reporte ensayo de laboratorio de procedencia
	BLOQUE ARCILLA	NTC 4205 NSR 10	Resistencia a la compresion y de absorcion de agua	Las muestras deben ser escogidas aleatoriamente de cada lote de unidades de mampostería, que están constituidas por cien mil (100 000) unidades o remanentes superiores a 50 000 unidades, o por la totalidad del despacho o producción, cuando ésta sea inferior a 50 000 unidades. De cada mismas que luego se usaran en dos grupos de cinco unidades, para los ensaos de absorción y resistencia a la compresión. Los metodos de ensayo deben ser los especificados en la NTC 4017. mismas que luego se usarán en dos grupos de cinco unidades para los ensayos de absorción y resistencia a la compresión. Los métodos de ensayo deben ser los especificados en la NTC 4017.	Para cada producción de acuerdo con la cantidad especificada en la NTC 4017	Ficha Tecnica - Reporte ensayo de laboratorio de procedencia

PGC - V01.00	
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646
FECHA	**oct-22**

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
RAJÓN	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN CON EQUIPO MECÁNICO	INV E-213-13	Granulometría del material de sello y control de tamaños de la piedra rajón.	Cada vez que exista cambio en la procedencia, composición o lote de los materiales.	Material de Rajón: • El tamaño máximo estará controlado por el valor menor que se obtenga al comparar los dos tercios (2/3) del espesor de la capa compactada o treinta centímetros (30 cm.). • El porcentaje en peso de partículas menores al tamiz de 25,0 mm (1"), será inferior al treinta por ciento (30%) • El porcentaje en peso de partículas que pasen el tamiz de 75 µm (No.200), será inferior al quince por ciento (15 %.). Material de Sello: Debe utilizarse material de subbase granular. Sección 400-11, Numeral 400.2.2.Subbase granular. Tabla 400.3 Subbase SB_Gr1 (tamaño máximo 2")	Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia
		INV E-219-13	Desgaste Máquina de los ángeles, (En Seco 500 revoluciones)	Cada vez que exista cambio en la procedencia, composición o lote de los materiales.	Máx. 50%	Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia
SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RECEBO	ENSAYOS DE CONTROL RECEBO	E-123-13	Granulometría	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Seleccionado: Tamaño Máx. 75mm; Pasa tamiz de 75µm (No.200): ≤25% en peso; Pasa tamiz de 2mm (No.10): ≤80% en peso Adecuado: Tamaño Máx. 100mm; Pasa tamiz de 75µm (No.200): ≤35% en peso; Pasa tamiz de 2mm (No.10): ≤80% en peso Tolerable: Tamaño Máx. 150mm; Pasa tamiz de 75µm (No.200): ≤35% en peso	Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia
		E-125-13	Limite Liquido	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Seleccionados :Max. 30 Adecuados: Max. 40 Tolerables: Max. 40	Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia
		E-125-13 y E-126-13	Índice de Plasticidad	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Seleccionados: Max. 10 Adecuados: Max. 15 Tolerables: -	Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia
		E-121-13	Contenido de materia orgánica	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Seleccionados: Max. 0 % Adecuados: Max. 1 % Tolerables: 2 %	Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia
		E-142-13	Densidad seca máxima	Por lote	NA	Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia
		E-148-13	C.B.R. de laboratorio	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Seleccionados: Mín. 10% Adecuados: Mín. 5% Tolerables:Mín. 3%	Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia
		E-148-13	Expansión en prueba C.B.R.	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Seleccionados: 0% Adecuados: Máx. 2% Tolerables: Máx. 2%	Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia
		INV E-158-13	Contenido de sales solubles	En los casos en los que el diseñador establezca en los documentos del proyecto sea necesario adelantar el ensayo	Seleccionados: Máx 0,2% Adecuados: Máx. 0,2% Tolerables: Máx. -	Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia
	PRODUCTO TERMINADO	INV E-161-13	Densidad	Una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m 2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de cuatro (4) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.	Dm ≥ 0,95 De - (Corona) Dm ≥ 0,90 De - (Relleno en general) Di ≥ 0.98 Dm	Reporte de ensayo de laboratorio
ARENA DE PEÑA	CONTROL DE ARENA	**NTC** 2240 Concreto, Agregados Usados en Morteros de Mampostería. ASTM - C 33.	Sustancias perjudiciales - absorcion - plasticidad - granulometria	1 mes - 15 dias antes del inicio de la actividad de mamposteria y pañetes	Especificación Técnica en planos o otros documentos	Diseño de mezcla

PGC - V01.00	
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646
FECHA	**oct-22**

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
CONCRETO ESTRUCTURAL	DISEÑO DE MEZCLA	NSR10	Cumplir: Resistencia en MPa El tipo y la marca de cemento Las dosificaciones en que se realizara la mezcla por m3 de concreto Contenido de Material Cementante Relación A/C valor máximo Asentamiento deberá estar dentro de los límites indicados. El tipo, absorción y Tamaño Máximo de Agregado grueso. Características Específicas	Por Diseño de Mezcla o por cambio de Fuente de material	<table><tr><th colspan="2" rowspan="3">Tipo de mezcla</th><th colspan="11">Tamiz (mm / U.S. Standard)</th></tr><tr><th>37.5</th><th>25.0</th><th>19.0</th><th>12.5</th><th>9.5</th><th>4.75</th><th>2.00</th><th>0.425</th><th>0.180</th><th>0.075</th></tr><tr><th>1 ½"</th><th>1"</th><th>3/4"</th><th>1/2"</th><th>3/8"</th><th>No. 4</th><th>No. 10</th><th>No. 40</th><th>No. 80</th><th>No. 200</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th colspan="11">% Pasa</th></tr><tr><td rowspan="3">Densa</td><td>MD13</td><td></td><td></td><td></td><td>100</td><td>80-95</td><td>59-76</td><td>36-51</td><td>15-25</td><td>9-18</td><td>5-10</td></tr><tr><td>MD19</td><td></td><td></td><td>100</td><td>80-95</td><td>71-87</td><td>49-65</td><td>30-44</td><td>14-22</td><td>8-16</td><td>4-9</td></tr><tr><td>MD25</td><td></td><td>100</td><td>80-95</td><td>66-82</td><td>59-75</td><td>42-58</td><td>27-41</td><td>12-22</td><td>8-16</td><td>4-9</td></tr><tr><td rowspan="3">Semidensa</td><td>MS19</td><td></td><td></td><td>100</td><td>80-95</td><td>67-83</td><td>40-56</td><td>23-39</td><td>10-20</td><td>6-13</td><td>3-8</td></tr><tr><td>MS25</td><td></td><td>100</td><td>80-95</td><td>66-82</td><td>55-71</td><td>35-51</td><td>23-39</td><td>10-20</td><td>6-13</td><td>3-8</td></tr><tr><td>MS38</td><td>100</td><td>80-95</td><td>73-89</td><td>60-76</td><td>53-69</td><td>33-49</td><td>23-39</td><td>10-20</td><td>6-13</td><td>3-8</td></tr><tr><td rowspan="2">Gruesa</td><td>MG25</td><td></td><td>100</td><td>75-95</td><td>55-75</td><td>46-66</td><td>28-46</td><td>17-32</td><td>7-17</td><td>4-11</td><td>2-6</td></tr><tr><td>MG38</td><td>100</td><td>75-95</td><td>65-85</td><td>47-67</td><td>40-60</td><td>29-46</td><td>17-32</td><td>7-17</td><td>4-11</td><td>2-6</td></tr><tr><td colspan="2">Tolerancias</td><td colspan="6">± 4.00</td><td colspan="3">± 3.00</td><td>± 1.00</td></tr></table>	Diseño de mezcla del proveedor de concretos
	CEMENTO	ASTM C150	Finura : superficie especifica	Certificado de calidad del proveedor	De acuerdo a NTC 121	Certificado de calidad del proveedor
		NTC - 121	Estabilidad	Certificado de calidad del proveedor	De acuerdo a NTC 121	Certificado de calidad del proveedor
		NTC - 121	Tiempo de fraguado: Ensayo por agujas de Vicat - Tiempo inicial - Tiempo final	Certificado de calidad del proveedor	De acuerdo a NTC 121	Certificado de calidad del proveedor
		NTC - 121	Resistencia a la compresión: 1 dia 3 dias 7 dias 28 dias	Certificado de calidad del proveedor	De acuerdo a NTC 121	Certificado de calidad del proveedor
		NTC - 121	Contenido de Dioxido de sodio	Certificado de calidad del proveedor	De acuerdo a NTC 121	Certificado de calidad del proveedor
		NTC - 121	Contenido de oxido de hierro	Certificado de calidad del proveedor	De acuerdo a NTC 121	Certificado de calidad del proveedor
		NTC - 121	Contenido oxido de magnesio	Certificado de calidad del proveedor	De acuerdo a NTC 121	Certificado de calidad del proveedor
		NTC - 121	Trióxido de azufre Cuando (C3A) es 8% o menor	Certificado de calidad del proveedor	De acuerdo a NTC 121	Certificado de calidad del proveedor
		NTC - 121	Trióxido de azufre Cuando (C3A) es mayor que 8%	Certificado de calidad del proveedor	De acuerdo a NTC 121	Certificado de calidad del proveedor
JMINISTRO DE CONCRETO	AGREGADO FINO	INV E-213-13	Granulometria	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	De acuerdo a tabla de NTC 174	Reporte proveedor de concreto
		INV E-213-13	Modulo de finura	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	2.7 - 3.3	Reporte proveedor de concreto
		INV E-125-13 INV E-126-13	Limites de consistencia	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	NP	Reporte proveedor de concreto
		INV E-211-13	Contenido de terrones de arcilla y paticulas deleznables	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Max 1	Reporte proveedor de concreto
		INV E-221-13	Particulas livianas	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Max 0.5%	Reporte proveedor de concreto
		INV E-133-13	Equivalente de Arena	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Min 60	Reporte proveedor de concreto
		INV E-222-13	Peso especifico y absorcion agregado fino	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Reportar	Reporte proveedor de concreto
		INV E-220-13	Solidez Sulf de Sodio	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Max 10	Reporte proveedor de concreto
		INV E-234-13	Reactividad álcali - sílice	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	$SiO_2 > R$ para $R \geq 70$ $SiO_2 > 35 + 0.5\,R$ para $R < 70$	Reporte proveedor de concreto
		INV E-213-13	Granulometria	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	De acuerdo a tabla de NTC 174	Reporte proveedor de concreto
		INV E-211-13	Contenido de terrones de arcilla y paticulas deleznables	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Max 0.25	Reporte proveedor de concreto
		INV E-230-13	Indice de aplanamiento	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Max. 25	Reporte proveedor de concreto
		INV E-230-13	Indice de alargamiento y aplanamiento	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Max. 25	Reporte proveedor de concreto

PGC - V01.00	
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646
FECHA	**oct-22**

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
SUBBASE	AGREGADO GRUESO	INV E-218-13	Desgaste de los Angeles (Gradación A)-Despues de 48 horas de inmersión, 500 revoluciones	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Max 40	Reporte proveedor de concreto
		INV E-238-13	Microdeval	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Max 30	Reporte proveedor de concreto
		INV E-224-13	10 % finos - Valor en seco - Relación humedo / seco	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Min 90 Min 75	Reporte proveedor de concreto
		INV E-222-13	Peso especifico	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Reportar	Reporte proveedor de concreto
		INV E-227-13	Caras fracturadas	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Min 60	Reporte proveedor de concreto
		INV E-220-13	Solidez Sulf de Sodio	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	Max 12	Reporte proveedor de concreto
		INV E-234-13	Reactividad álcali - sílice	Se tomara (1) muestra de cada procedencia	SiO2 > R para R ≥ 70 SiO2 > 35 + 0.5 R para R < 70	Reporte proveedor de concreto
CALIDAD DE LA MEZCLA DE CONCRETO	CONTROL CONCRETO	NTC-396	Asentamiento	Por cada vehículo de mezcla transportada	Según diseño de mezcla	Verificación en campo
		NTC-673 Corresponde ASTM C39	Resistencia a la Compresión	Se tomara una muestra por el menor volumen entre 50 m3 y la jornada de trabajo. Se deberan tomar cuatro (4) especímenes, de las cuales se fallarán dos (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días;	7 días 65% - 28 días 100%	Informe de laboratorio
MORTEROS	DISEÑO DE MEZCLA	NTC-3329	Cumplir: Resistencia en MPa El tipo y la marca de cemento Las dosificaciones en que se realizara la mezcla por m3 de mortero Resistencia minima 7.5 Mpa	Por Diseño de Mezcla o por cambio de Fuente de material	Especificación Técnica en planos o otros documentos	Diseño de mezcla

PGC - V01.00	
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646
FECHA	**oct-22**

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
ACERO DE REFUERZO	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	NTC 161	Propiedades Químicas	Por lote	Análisis de Colada Fósforo (%) ≤0.050 Azufre (%) ≤0.060 Análisis de Producto Fósforo (%) ≤0.062 Azufre (%) ≤0.075	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC - 161	Dimensiones	Por lote	Las barras deben cumplir con las dimensiones establecidas en la Tabla No. 2 de la NTC 161	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC - 161	Tolerancia Dimensional y en masa	Por lote	La masa de las barras y rollos corrugados no deben exceder de -6% en relación con la masa nominal de los mismos. Las barras deben cumplir con las dimensiones establecidas en la Tabla No. 3 de la NTC 161	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC - 161	Tolerancia Longitud	Por lote	- 0 mm + 100 mm. Para las longitudes definidas de 6 m, 9 m y 12 m u otras longitudes previo acuerdo entre cliente y proveedor.	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC - 2	Propiedades Mecánicas Limites de fluencia	Por lote	Límite de fluencia Grado AH-22 ≥22Kgf/mm² - ≤55Kgf/mm² ≥216Mpa - ≤539 Mpa Grado AH-24 ≥24Kgf/mm² - ≤55Kgf/mm² ≥235Mpa - ≤539 Mpa Grado AH-28 ≥28Kgf/mm² - ≤55Kgf/mm² ≥275Mpa - ≤539 Mpa	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC - 2	Propiedades Mecánicas Resistencia a la tracción	Por lote	Resistencia a la tracción Grado AH-22 ≥34 Kgf/mm² ≥333 Mpa Grado AH-24 ≥37 Kgf/mm² ≥363 Mpa Grado AH-28 ≥49 Kgf/mm² ≥480 Mpa	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 5806 ASTM A370	Resistencia a la tracción	Por lote	≥550 Mpa	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 5806 ASTM A370	Resistencia a la fluencia	Por lote	≥485 Mpa	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 5806 ASTM A370	Ensayo de doblado	Por lote	Número de tamaño del grafil / Diametro del mandril para ensayo doblado[A] D7,0 y menores: 2d[B] Mayores que D7,0: 4d A:Doblar la probeta a 90° B: d es el diametro nominal del grafil	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 5806 ASTM A370	Resistencia al corte en la soldadura	Por lote	El valor promedio minimo de corte no debe ser inferior a 241 N multiplicado por el área nominal del grafil en milimetros cuadrados cuando el grafil mas pequeño tiene un diametro mayor o igual a L5.5 o D5.5 y tiene un area de 40% o mas del área del alambre liso o grafil mayor	Certificado de Calidad del Proveedor

PGC - V01.00	
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646
FECHA	**oct-22**

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
MALLA ELECTROSOLDADA	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	NTC 5806 ASTM A370	Doblamiento	Por lote	Barra # 2 a # 8 Diámetro mínimo: 6 diámetros de la barra Barra # 9 a # 11 Diámetro mínimo: 8 diámetros de la barra Barra # 14 y # 18 Diámetro mínimo: 10 diámetros de la barra	Verificación en campo
		NSR10	Colocación y Amarre	Por jornada	Todo acero de refuerzo al ser colocado en la obra y antes de la fundición del concreto, deberá estar libre de polvo, escamas de óxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otro tipo de suciedad que pueda afectar la adherencia del acero en el concreto. Todo mortero seco deberá ser quitado del acero. Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para ser usados en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.	Inspección visual
		NSR10	Recubrimiento	Por jornada	Se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente y en el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes.	Inspección visual
		NSR10	Traslapos y uniones	Por jornada	Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente y en el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes; los traslapos se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto. En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de manera que mantengan la alineación y su espaciamiento dentro de las distancias libres mínimas especificadas en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.	Inspección visual
ESTRUCTURAS METALICAS	FABRICACION Y MONTAJE	NTC 5832 AISC	Resistencia	Por lote	buenas características de resistencia y durabilidad	Certificado de Calidad del Proveedor
			Dimensiones	Por lote	revision de dimensiones establecidas para estructuras de cubierta	Inspección y registro

PGC - V01.00		
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646	
FECHA	**oct-22**	

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
GEOTEXTIL TEJIDO Y NO TEJIDO	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	INV E-901-13	Propiedades: Elongación	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín ≥ 50%	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
			Resistencia a la tensión Grab	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 700 N	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
			Resistencia a la costura	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 630 N	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		INV-E-913-13	Resistencia a la penetración con pistón de 50 mm de diámetro	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 1375 N	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		INV-E-903-13	Resistencia al rasgado trapezoidal	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 250 N	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		INV E-905-13	Permitividad	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 0.02 s^{-i}	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		INV E-907-13	Tamaño de apertura aparente	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 0.60mm	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		INV E-910-13	Estabilidad Ultravioleta	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	50% despues de 500H de exposición	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		-	Inspección visual	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Por ningún motivo se aceptarán geotextiles rasgados, agujereados o usados.	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
TUBERIA PVC SANITARIO	SUMINISTRO E Instalación	NTC 1087	características, tamaños y propiedades	Por lote	características, tamaños y propiedades tuberias PVC sanitaria y de ventilación	Certificado del fabricante
		NE-012	Prueba de Estanqueidad y Hermeticidad	10% DEL TOTAL DE TRAMOS INSTALADOS EN PISO	De acuerdo a lo establecido en NE-012	Informe hidraulico
		NTC 3722-3 Tabla 1	Diámetros exteriores medios	Por lote	4" (110 mm): 109,4 - 110,4 mm 6" (160 mm): 159,1 - 160,5 mm	Certificado del fabricante
		NTC 3722-3	Diámetros interiores medios mínimos	Por lote	4" (110 mm): Mín 97 mm 6" (160 mm): Mín 135 mm	Certificado del fabricante
		NTC 3722-3	Espesor de pared de las capas interiores	Por lote	4" (110 mm): Mín 1,0 mm 6" (160 mm): Mín 1,2 mm	Certificado del fabricante
		NTC 3722-3	Ensayos Físico - Mecánicos Flexibilidad del anillo	Por lote	Min: 30% (carga creciente) y sin grietas	Certificado del fabricante
TUBERIA PVC PRESION	SUMINISTRO E Instalación	NTC 382	características de diámetro externo y espesor que deben tener las tuberías plásticas elaboradas en PVC y propiedades mecanicas	Por lote	Propiedades, caracteristicas y tamaños tuberia PVC P	Certificado del fabricante
		NTC 576	productos químicos y la resistencia que debe tener las uniones soldadas	Por lote	Cemento Solvente para Tubos plásticos	Certificado del fabricante
		NTC 1339	normas sobre accesorios, dado que indica las medidas, y presiones	Por lote	normas sobre accesorios PVC	Certificado del fabricante
		norma AWWA C605	Prueba Hidrostatica	por tramo	±5 psi (34 kPa)	Informe hidraulico
TUBERIA EMT	SUMINISTRO E Instalación	NTC 105:2018	CONDUCTORES PARA USOS ELECTRICOS TUBERÍA DE ACERO Y TUBOS PARA USO ESPECÍFICO	Por lote	normas sobre accesorios PVC	Certificado del fabricante

PGC - V01.00	
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646
FECHA	**oct-22**

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
GEOTEXTIL TEJIDO Y NO TEJIDO	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	INV E-901-13	Propiedades: Elongación	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín ≥ 50%	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
			Resistencia a la tensión Grab	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 700 N	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
			Resistencia a la costura	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 630 N	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		INV-E-913-13	Resistencia a la penetración con pistón de 50 mm de diámetro	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 1375 N	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		INV-E-903-13	Resistencia al rasgado trapezoidal	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 250 N	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		INV E-905-13	Permitividad	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 0.02 s^{-i}	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		INV E-907-13	Tamaño de apertura aparente	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Mín. 0.60mm	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		INV E-910-13	Estabilidad Ultravioleta	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	50% despues de 500H de exposición	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
		-	Inspección visual	Por cada lote de rollos que llegue a la obra (Certificación fabricante).	Por ningún motivo se aceptarán geotextiles rasgados, agujereados o usados.	Certificado de Calidad del Proveedor Reporte de ensayo de laboratorio
QUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL		NTC 3829 NTC 4017	Resistencia a la compresión plano, área total, min	Por lote	Promedio de 5 Adoquines Mpa (Psi) Tipo I: 55.2 (8.000) Tipo II: 38.0 (5.500) Tipo III. 20.7 (3.000)	Certificado de Calidad del Proveedor
				Por lote	Individual Mpa (Psi) Tipo I: 48.3 (7.000) Tipo II: 33.0 (4.780) Tipo III. 17.2 (2.500)	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 3829 NTC 4017	Absorción de agua fría	Por lote	Promedio de 5 Adoquines % Máximo Tipo I: 8% Tipo II: 14% Tipo III. No hay límite	Certificado de Calidad del Proveedor
				Por lote	Individual % Máximo Tipo I: 11% Tipo II: 17% Tipo III: No hay límite	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 3829 NTC 4017	Coeficiente de saturación	Por lote	Promedio de 5 Adoquines Máximo Tipo I: 0.78 Tipo II: No hay límite Tipo III. No hay límite	Certificado de Calidad del Proveedor
				Por lote	Individual Máximo Tipo I: 0.80 Tipo II: No hay límite Tipo III: No hay límite	Certificado de Calidad del Proveedor

PGC - V01.00	
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646
FECHA	**oct-22**

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
ADOC		NTC 3829 NTC 4017	Índice de abrasión	Por lote	Máximo Tipo I: 0.11 Tipo II: 0.25 Tipo III: 0.50	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 3829 NTC 4017	Pérdida de volumen por abrasión	Por lote	Máximo cm^3/cm^2 Tipo I: 1.7 Tipo II: 2.7 Tipo III: 4.0	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 5129	Resistencia al deslizamiento	Por lote	Reportar - Sin parámetro de comparación	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 3829 NTC 4017	Eflorescencia	Por lote	No Eflorecido	Certificado de Calidad del Proveedor
CAÑUELA PREFABRICADA	REQUISITOS GEOMETRICOS	NA	Tolerancias dimensionales	Por lote	b) Las dimensiones reales de las unidades no deben diferir de las dimensiones estándar en más de 5 mm para la longitud y en no más del 3 mm para el espesor y la altura. c) Las caras vistas y la totalidad de la cara frontal de los bordillos o los lados de las cunetas, cuando van a estar en contacto con otros prefabricados, no se deben desviar del plano en más de 2 mm, en una línea recta, cuando su dimensión mayor sea por lo menos, 50 mm y en no más de 1 mm cuando su dimensión mayor sea menor de 50 mm. d) El alineamiento horizontal de un bordillo o cuneta no debe desviarse del de diseño en más de 15 mm, en ninguno de sus puntos, ni más de 3 mm en 3 m, cualquiera sea el sistema constructivo. e) El alineamiento vertical o nivel de la cara superior de un bordillo o cuneta, no debe desviarse del de diseño en más de 5 mm en ninguno de sus puntos	Inspección de campo
		NA	Resistencia a la flexión	Lote de 1000 unidades	Promedio de 3 especímenes: Mín 4.0 Mpa Individual: Mín 3,5 Mpa	Certificado de Calidad Proveedor
	RECEPCIÓN, MUESTREO Y ACEPTACIÓN	NA	Inspección visual	Por despacho	Se toman 10 unidades e inspeccionar por defectos fisicos que se puedan notar a simple vista. Si se encuentra 1 o mas unidades defectuosas en este grupo, se tomar una unidad por cada lote de 100 unidades o fracción o inspeccionarlas. El numero de unidades defectuosas del segundo grupo no puede superar el 5% del total de unidades de despacho. No deben tener fisuras, escalonamientos, abombamientos, desportilladuras, ni cualquier otro defecto	Inspección de campo
		NA	Muestreo para verificación de los requisitos físicos	Lote de 1000 unidades	Como muestra se deben toman tres unidades por cada lote o fracción de lote, las cuales se utilizan para evaluar las dimensiones y posteriormente su módulo de rotura; y otras tres unidades que se conservan como muestra testigo	Certificado de Calidad Proveedor
	SISTEMA DE FUNDACIÓN	NA	Sistema de fundación sobre subrasante o sub-base del pavimento		Cuando el bordillo se asienta sobre la sub-base del pavimento o sobre la subrasante o terreno natural se debe construir una base de un espesor de 100 mm al bordillo de mortero con una proporción de una parte de cemento por cuatro de arena o de concreto pobre con un contenido de cemento de 120 kg/m3.	Verificación de campo
ABRICADOS	REQUISITOS GEOMETRICOS	NA	Tolerancias dimensionales	Por despacho	a) Todas las unidades deben ser prismáticas. Las caras frontal y posterior de los bordillos pueden tener una inclinación que no supere los 4°. b) Las dimensiones reales de las unidades no deben diferir de las dimensiones estándar en más de 5 mm para la longitud y en no más del 3 mm para el espesor y la altura. c) Las caras vistas y la totalidad de la cara frontal de los bordillos o los lados de las cunetas, cuando van a estar en contacto con otros prefabricados, no se deben desviar del plano en más de 2 mm, en una línea recta, cuando su dimensión mayor sea por lo menos, 50 mm y en no más de 1 mm cuando su dimensión mayor sea menor de 50 mm. d) El alineamiento horizontal de un bordillo o cuneta no debe desviarse del de diseño en más de 15 mm, en ninguno de sus puntos, ni más de 3 mm en 3 m, cualquiera sea el sistema constructivo. e) El alineamiento vertical o nivel de la cara superior de un bordillo o cuneta, no debe desviarse del de diseño en más de 5 mm en ninguno de sus puntos	Inspección de campo

PGC - V01.00	
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646
FECHA	**oct-22**

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
BORDILLOS PREFA		NA	Resistencia a la flexión	Lote de 1000 unidades	Promedio de 3 especímenes: Mín 4.0 Mpa Individual: Mín 3,5 Mpa	Certificado de Calidad Proveedor
	RECEPCIÓN, MUESTREO Y ACEPTACIÓN	NA	Inspección visual	Por despacho	Se toman 10 unidades e inspeccionar por defectos fisicos que se puedan notar a simple vista. Si se encuentra 1 o mas unidades defectuosas en este grupo, se tomar una unidad por cada lote de 100 unidades o fracción o inspeccionarlas. El numero de unidades defectuosas del segundo grupo no puede superar el 5% del total de unidades de despacho. No deben tener fisuras, escalonamientos, abombamientos, desportilladuras, ni cualquier otro defecto	Inspección de campo
		NA	Muestreo para verificación de los requisitos físicos	Lote de 1000 unidades	Como muestra se deben toman tres unidades por cada lote o fracción de lote, las cuales se utilizan para evaluar las dimensiones y posteriormente su módulo de rotura; y otras tres unidades que se conservan como muestra testigo	Certificado de Calidad Proveedor
	SISTEMA DE FUNDACIÓN	NA	Sistema de fundación sobre subrasante o sub-base del pavimento		Cuando el bordillo se asienta sobre la sub-base del pavimento o sobre la subrasante o terreno natural se debe construir una base de un espesor de 100 mm al bordillo de mortero con una proporción de una parte de cemento por cuatro de arena o de concreto pobre con un contenido de cemento de 120 kg/m3.	Verificación de campo
SARDINEL PREFABRICADO	REQUISITOS GEOMETRICOS	NA	Tolerancias dimensionales	Por despacho	a) Todas las unidades deben ser prismáticas. Las caras frontal y posterior de los bordillos pueden tener una inclinación que no supere los 4°. b) Las dimensiones reales de las unidades no deben diferir de las dimensiones estándar en más de 5 mm para la longitud y en no más del 3 mm para el espesor y la altura. c) Las caras vistas y la totalidad de la cara frontal de los bordillos o los lados de las cunetas, cuando van a estar en contacto con otros prefabricados, no se deben desviar del plano en más de 2 mm, en una línea recta, cuando su dimensión mayor sea por lo menos, 50 mm y en no más de 1 mm cuando su dimensión mayor sea menor de 50 mm. d) El alineamiento horizontal de un bordillo o cuneta no debe desviarse del de diseño en más de 15 mm, en ninguno de sus puntos, ni más de 3 mm en 3 m, cualquiera sea el sistema constructivo. e) El alineamiento vertical o nivel de la cara superior de un bordillo o cuneta, no debe desviarse del de diseño en más de 5 mm en ninguno de sus puntos.	Inspección de campo
		NA	Resistencia a la flexión	Lote de 1000 unidades	Promedio de 3 especímenes: Mín 4.0 Mpa Individual: Mín 3,5 Mpa	Certificado de Calidad Proveedor
	RECEPCIÓN, MUESTREO Y ACEPTACIÓN	NA	Inspección visual	Por despacho	Se toman 10 unidades e inspeccionar por defectos fisicos que se puedan notar a simple vista. Si se encuentra 1 o mas unidades defectuosas en este grupo, se tomar una unidad por cada lote de 100 unidades o fracción o inspeccionarlas. El numero de unidades defectuosas del segundo grupo no puede superar el 5% del total de unidades de despacho. No deben tener fisuras, escalonamientos, abombamientos, desportilladuras, ni cualquier otro defecto	Inspección de campo
		NA	Muestreo para verificación de los requisitos físicos	Lote de 1000 unidades	Como muestra se deben toman tres unidades por cada lote o fracción de lote, las cuales se utilizan para evaluar las dimensiones y posteriormente su módulo de rotura; y otras tres unidades que se conservan como muestra testigo	Certificado de Calidad Proveedor
	SISTEMA DE FUNDACIÓN	NA	Sistema de fundación sobre subrasante o sub-base del pavimento		Cuando el bordillo se asienta sobre la sub-base del pavimento o sobre la subrasante o terreno natural se debe construir una base de un espesor de 100 mm al bordillo de mortero con una proporción de una parte de cemento por cuatro de arena o de concreto pobre con un contenido de cemento de 120 kg/m3.	Verificación de campo
ADA	ETAS DE CONCRETO	-	Ancho de junta	Por paño instalado	El ancho de la junta estándar debe ser de 2mm a 4mm	Verificación de campo
		-	Dimensiones	Definido por diseño	Se recomienda que para losetas sometidas a tráfico peatonal y eventualmente de automóviles la ln sea menor de 800mm; para losetas sometidas a tráfico de vehículos más pesado la ln de la loseta sea menor de 600mm.	Validación diseño
		NTC 4992	Absorción de agua	Lote de 10000 unidades	Promedio de 5 especímenes Máximo 7%	Certificado de Calidad Proveedor

PGC - V01.00		**PLAN DE GESTION DE CALIDAD**
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646	**CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022**
FECHA	**oct-22**	**PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS**

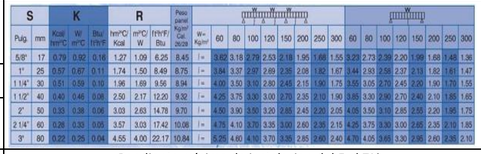
<table>
<tr><th>MATERIAL O PRODUCTO</th><th>ETAPA</th><th>NORMA DE ENSAYO</th><th>VARIABLE A CONTROLAR</th><th>FRECUENCIA</th><th>CRITERIO DE ACEPTACIÓN</th><th>REGISTRO</th></tr>
<tr><td rowspan="7">LOSETA PREFABRICADA</td><td rowspan="7">REQUISITOS FÍSICOS PARA LAS LOS</td><td>NTC 4992</td><td>Resistencia a la flexotracción (Módulo de rotura (Mr))</td><td>Lote de 10000 unidades</td><td>Promedio de 5 especímenes: Mín 5 MPa
Valor individual: Mín 4.2 Mpa</td><td>Certificado de Calidad Proveedor</td></tr>
<tr><td>NTC 5147</td><td>Resistencia a la abrasión</td><td>Lote de 10000 unidades</td><td>Promedio de 5 especímenes
Máximo: 23 mm</td><td>Certificado de Calidad Proveedor</td></tr>
<tr><td>NTC 5129</td><td>Resistencia al deslizamiento</td><td>Lote de 10000 unidades</td><td>Cumplimiento con los requerimientos de resistencia al deslizamiento de acuerdo a lo establecido en la NTC 5129</td><td>Certificado de Calidad Proveedor</td></tr>
<tr><td>NTC 4992</td><td>Eflorescencia</td><td>Lote de 10000 unidades</td><td>Controlar de acuerdo con los requerimientos de la NTC 4992</td><td>Certificado de Calidad Proveedor</td></tr>
<tr><td>-</td><td>Perforaciones</td><td>Por cada despacho</td><td>Las losetas no deben presentar ningún tipo de perforaciones</td><td>Inspección visual</td></tr>
<tr><td>-</td><td>Fisuras o grietas</td><td>Por cada despacho</td><td>Las losetas no deben presentar fisuras, ni destornillamientos</td><td>Inspección visual</td></tr>
<tr><td>-</td><td>Dimensiones</td><td>Por cada despacho</td><td>El tamaño y la forma de las losetas deben ser como lo especifica la entidad contratante y de acuerdo con la función específica de las mismas.</td><td>Inspección visual</td></tr>
<tr><td rowspan="11">LOSETA PREFABRICADA</td><td rowspan="3">ARENA DE ASIENTO Y DE SELLO</td><td>NTC 77
INV E 213-13</td><td>Granulometría de la arena</td><td>Se tomará una (1) muestra por procedencia</td><td>Tabla 1000.1
Granulometría de la arena capa de soporte (GTC 236)
<table>
<tr><th colspan="2">Tamiz</th><th rowspan="2">Porcentaje que pasa</th></tr>
<tr><th>mm</th><th>U.S. Standard</th></tr>
<tr><td>9,50 mm</td><td>3/8"</td><td>100</td></tr>
<tr><td>4,75 mm</td><td>No. 4</td><td>90-100</td></tr>
<tr><td>2,36 mm</td><td>No. 8</td><td>75-100</td></tr>
<tr><td>1,18 mm</td><td>No. 16</td><td>40-100</td></tr>
<tr><td>600 µm</td><td>No. 30</td><td>20-90</td></tr>
<tr><th colspan="2">Tamiz</th><th rowspan="2">Porcentaje que pasa</th></tr>
<tr><th>mm</th><th>U.S. Standard</th></tr>
<tr><td>300 µm</td><td>No. 50</td><td>10-70</td></tr>
<tr><td>150 µm</td><td>No. 100</td><td>0-30</td></tr>
<tr><td>75 µm</td><td>No. 200</td><td>0-3</td></tr>
</table></td><td>Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia</td></tr>
<tr><td>INV E-125-13
INV E-126-13
NTC 4630</td><td>Índice de plasticidad</td><td>Se tomará una (1) muestra por procedencia</td><td>No plástico</td><td>Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia</td></tr>
<tr><td>INV E-133-13
NTC 6179</td><td>Equivalente de arena</td><td>Se tomará una (1) muestra por procedencia</td><td>Mín: 60 %</td><td>Reporte de ensayo de laboratorio de procedencia</td></tr>
<tr><td rowspan="6">CONDICIONES PARA EL RECIBO Y TO</td><td>NTC 4992</td><td>Tolerancias en dimensiones</td><td>Muestreo por lote según NTC 4992</td><td>En longitud y ancho promedios: Máx 1,5 mm</td><td>Inspección visual</td></tr>
<tr><td>NTC 4992</td><td>Tolerancias en espesor</td><td>Muestreo por lote según NTC 4992</td><td>Máx 2 mm</td><td>Inspección visual</td></tr>
<tr><td>NTC 4992</td><td>Aristas</td><td>Muestreo por lote según NTC 4992</td><td>Las aristas de las losetas no deben presentar desportillamientos mayores a 3 mm</td><td>Inspección visual</td></tr>
<tr><td>NTC 4992</td><td>Bisel</td><td>Muestreo por lote según NTC 4992</td><td>la proyección horizontal (phb) como la proyección vertical (pvb) del perfil del bisel deben tener mínimo 3 mm y máximo 7 mm</td><td>Inspección visual</td></tr>
<tr><td>NTC 4992</td><td>Capa superficial</td><td>Muestreo por lote según NTC 4992</td><td>El espesor de la capa superficial (ecs) debe ser de al menos 8mm.
En ningún momento ni durante el uso de las losetas ni durante su ensayo a flexotracción se debe presentar separación o desprendimiento total o parcial de las dos capas de las losetas bicapa.</td><td>Inspección visual</td></tr>
<tr><td>NTC 4992</td><td>Acabado</td><td>Muestreo por lote según NTC 4992</td><td>Las losetas no deben presentar fisuras, grietas o destornillamientos</td><td>Inspección visual</td></tr>
<tr><td>NTC 4992</td><td>Eflorescencia</td><td>Muestreo por lote según NTC 4992</td><td>Las losetas de concreto no deben presenta eflorescencia</td><td>Inspección visual</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CERRAMIENTO PERIMETRAL EXTERIOR</td><td rowspan="3"></td><td>-</td><td>Malla eslabonada Tipo</td><td>Por lote de módulos</td><td>Visual y de instalación</td><td>Certificado de Calidad del Proveedor</td></tr>
<tr><td>-</td><td>Angulos metalicos de 1 1/2"</td><td>Por lote de módulos</td><td>Visual y de instalación</td><td>Certificado de Calidad del Proveedor</td></tr>
<tr><td>-</td><td>Parales tubo galvanizado 2 1/2"</td><td>Por lote de módulos</td><td>Visual y de instalación</td><td>Certificado de Calidad del Proveedor</td></tr>
</table>

PGC - V01.00	
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646
FECHA	**oct-22**

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
PINTURA LIQUIDA		COLOR NORMA :ASTM D 1535, ESTABILIDAD NORMA: ASTM G 53	Color y estabilidad	Por lote	Caracteristica L : Color Amarillo (≥ 70) Color Blanco (≥80) Caracteristica A : Color Amarillo (15 a 26) Color Blanco (-0,3 a -2,2) Caracteristica b : Color Amarillo (≥ 72) Color Blanco (2 a 6)	Certificado de Calidad del Proveedor
		N.A.	Composición	Por lote	Pigmento: Entre 50% - 60% en masa Agentes de unión: Entre 40% - 50% en masa Ligante: copolímero acrílico de bajo peso molecular y liberación rápida de solventes	Certificado de Calidad del Proveedor
		N.A.	Tiempo de secado	Después de aplicar la pintura	Tráfico: Máximo 30 minutos, sin transferencia de pintura a ninguna de las llantas de un vehículo. No pick up: tiempo menor o igual a 15 minutos para capas de 0.38 mm (15 mils), a una temperatura 20° C (± 2°C) y una humedad relativa de 60% (± 5%).	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 559	Viscosidad	Por lote	Entre 70 - 95 Unidades Krebs, a una temperatura de 25°C	Certificado de Calidad del Proveedor
		N.A.	Contenido de agua	Por lote	Para pinturas en base de solventes diferente al agua, no mayor del 0.5% en masa, para pinturas en disolución.	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 561	Masa unitaria	Por lote	La masa unitaria de la pintura a una tempratura de 25°C deberá corresponder a la indicada por el fabricante, no podrá variar en más de 0.05 g/ml de la especificada.	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 845	Estabilidad en envase lleno	Por lote	La pintura no aumentará su consistencia o viscosidad en más de diez (10) unidades Krebs, para pinturas en base en agua, y en más de cinco (5) unidades Krebs para pinturas en base en solventes.	Certificado de Calidad del Proveedor
		MELC 12.77	Estabilidad a la dilución	Por lote	La pintura debera permanecer estable y homogénea, sin originar coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de 85 cm3 de la misma con 15 cm3 de toluol o del disolvente indicado por el fabricante, si explícitamente éste así lo indica.	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 557.	Finura, superficie especifica	Por lote	La pintura deberá ser bien mezclada durante el período de manufactura y los pigmentos que se incorporen serán adecuadamente pulverizados, con una finura de dispersión en unidades Hegman de tres 3,	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 1323	Dióxido de titanio	Por lote	La pintura de color Blanco debera tener como mínimo 10% de contenido en masa de pigmento de dióxido de titanio. El porcentaje en masa no diferirá en mas de ±2% del valor indicado por el fabricante.	Certificado de Calidad del Proveedor
		NTC 1786 y NTC 1227	Contenido en sólidos (materia no volátil)	Por lote	Pintura Base de agua Contenido de Sólidos en volumen (VOL/VOL) (NTC 1786) Base Agua: >=60% Base Solvente: >=50% Contenido de Sólidos en volumen (VOL/VOL) (NTC 1227) Base Agua: >=70% Base Solvente: >=60%	Certificado de Calidad del Proveedor
		UNE 48-238	Contenido en ligante	Por lote	El porcentaje en masa de ligante no diferirá en más de dos por ciento (±2%) del valor indicado por el fabricante.	Certificado de Calidad del Proveedor
C U B I F	SUMINISTRO E	ASTM D2856 ASTM D1622	Densidades del poliuretano	Por lote		Certificado de calidad del proveedor
		ASTM C518	Capacidad termica del aislamiento	Por lote		Certificado de calidad del proveedor
			Porcentaje de impermeabilizacion de la membrana	Por lote		Certificado de calidad del proveedor
		NSR 10	Lamina galvanizada		Pendiente mínima de instalacion del 5 al 7%	Certificado de calidad del proveedor
					Visual y de Instalación	
					● Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.	
					● Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.	
					● Verificar en cortes de fachada los sitios de voladizo, como también distancia de traslapo sobre canales.	

PGC - V01.00	
NO CONTRATO	SED C01.PCCNTR.4077646
FECHA	**oct-22**

PLAN DE GESTION DE CALIDAD

CONSORCIO CONSTRUCTOR 2022

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

MATERIAL O PRODUCTO	ETAPA	NORMA DE ENSAYO	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO
E R T A S	Instalación	NSR 10	INSTALACION		● Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancia entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior y realizar las correcciones.	Inspección en obra
				Por m2 - semanal y diario	● Realizar la instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y diseño de la cubierta.	
					● Colocar la cubierta sobre perfiles cerrados de lámina o cualquier estructura prevista mediante sistema de anclaje o clips tipo sándwich "C", diseñados por el fabricante.	
					● Utilizar tornillería autoperforante climaseal.	
					● Iniciar colocación de la teja al lado opuesto del viento predominante de lluvia.	
					● Los traslapos deben realizarse con termo-fusión.	
					● Rectificar periódicamente los lineamientos y las distancias de los clips para la perfecta instalación.	
P U E R T A S M E T A L I C A S	SUMINISTRO E Instalación	ASTM A366	Lámina de acero cold rolled.	Por lote	· Calidad comercial, libre de escamas y defectos de superficie. Calibre 18	Certificado de calidad del proveedor
		· ANSI B18.2.1, B18.2.2 y ASTM A307 Grado A.	Pernos y tuercas	Por lote	Calidad, anclaje tueca, resistencia	Certificado de calidad del proveedor
		: ANSI B18.6.3 y ASTM A307	Tornillos	Por lote	Acero al carbón, Philips de cabeza plana.	Certificado de calidad del proveedor
		NSR 10	Pernos de expansión	Por lote	· Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión con perno galvanizado	Certificado de calidad del proveedor
		NTC 3749	· Pinturas horneadas.	Por unidad	Compuestos fosfatados, anticorrosivos	Certificado de calidad del proveedor
		NSR 10	Fabricación e Instalación	Por unidad	Cerraduras y herrajes según planos de detalle.	Certificado de calidad del proveedor
				Unidad/por lote	Visual y de Instalación	
					● Fabricar hojas con espesor de 40 mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin soldaduras	Inspección en taller y en obra
					visibles o juntas en las caras y filos para las puertas lisas.	
					● Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no	
					soldados en sus dos caras.	
					● Instalar los marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales con la hoja.	
					● Instalar material de aislamiento, si así se especifica, llenando completamente interior de acuerdo con la especificación.	
					● Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal. 18 respetando las caras lisas y las persianas de acuerdo con los Planos de detalles.	
					● Fabricar las puertas interiores en lámina cold rolled cal. 18, de acuerdo con los planos de detalles.	
P I N T U R A L I Q U I	SUMINISTRO Y APLICACIÓN - VINILO TIPO 1	NTC 1335	Brillo medio		60° - 10%	
			Viscosidad		95-105 KU	
			Cubrimiento solidos por volumen		35%	
			Metodo de aplicacioón		Rodillo, Brocha	
			Contenido VOC	Cuñete de pintura - Cada 5 m2	20- 70 según color grs/lts, menos agua ASTM D 6886	Certificado de Calidad del Proveedor
			Secado al tacto		0.5 - 1 hora	
			Secado al manejo		2 a 3 horas	
			Rendimiento Teorico		>52 m2 /gl	
		NSR 10	Aplicación	Al Inicio y cada 5 m2	Visual y de aplicación	
					· Los materiales que se encuentren en la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen deberán almacenarse hasta su utilización. La Interventoría rechazará los materiales que se hubieren alterado o estropeado los cuales deberán retirarse de la obra.	Inspeccion en Obra
					· Previamente el inicio de los trabajos de pintura, las superficies de los pañetes deberán dejarse fraguar por un mínimo de 20 días, por lo tanto, será necesaria la aprobación previa de la Interventoría para la iniciación de los trabajos.	
					· La superficie de pañete deberá estar lo suficientemente lisa, afinada con una llana de metálica para que quede lo menos porosa posible.	
					· En el momento de la aplicación, la temperatura ambiental debe ser mayor a 5°C y la temperatura de la superficie no debe ser mayor a 40°C.	
					El vinilo aplicado se debe secar durante 24 horas (mínimo) para exponerlo a la humedad. Para lavarlo se dejará secar 15 días mínimos.	
					T. mínima 5°C	

<table>
<tr><th>MATERIAL O PRODUCTO</th><th>ETAPA</th><th>NORMA DE ENSAYO</th><th>VARIABLE A CONTROLAR</th><th>FRECUENCIA</th><th>CRITERIO DE ACEPTACIÓN</th><th>REGISTRO</th></tr>
<tr><td rowspan="9">D
A

P
I
S
O
S</td><td rowspan="9">EPOXICA BASE AGUA</td><td rowspan="9">Decreto 1496 de 2018</td><td rowspan="3">Medidas técnicas de almacenamiento</td><td rowspan="3">Por lote</td><td>Tª máxima: 30 ºC</td><td rowspan="9">Certificado de Calidad del Proveedor - Inspección en Obra</td></tr>
<tr><td>Tiempo máximo: 18 meses</td></tr>
<tr><td>Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Medidas de seguridad</td><td rowspan="6">Por lote</td><td>Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos. Para más información</td></tr>
<tr><td>sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,…) consultar el</td></tr>
<tr><td>folleto informativo facilitado por el fabricante del EPP. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las</td></tr>
<tr><td>medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc.</td></tr>
<tr><td>Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la</td></tr>
<tr><td>normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Para más información ver epígrafes 7.1 y 7.2.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">BALDOSA DE GRANITO</td><td rowspan="2">NTC 2849</td><td rowspan="2">Absorcion - Regularidad</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>CARACTERÍSTICAS</th><th>TOLERANCIA SEGÚN NORMA</th><th>ALFAGRES</th></tr>
<tr><td>Densidad</td><td>Mínimo 2000 Kg/m³</td><td>Mínimo 2000 Kg/m³</td></tr>
<tr><td>Absorción de agua cara vista</td><td>< 6,5 %</td><td>< 6,5 %</td></tr>
<tr><td>Absorción de agua total</td><td>< 8,5 %</td><td>< 8,5 %</td></tr>
<tr><td>Regularidad de los ángulos de las caras</td><td>± 0,18°</td><td>± 0,18°</td></tr>
<tr><td>Condición de plano de las caras</td><td>< 0,2% de la longitud de la arista</td><td>< 0,2% de la longitud de la arista</td></tr>
<tr><td>Longitud y ancho</td><td>± 0,15 %</td><td>± 0,15 %</td></tr>
<tr><td>Espesor total (Promedio de lote)</td><td>± 2 mm</td><td>± 2 mm</td></tr>
<tr><td>Espesor de la cara vista</td><td>Mínimo 6 mm</td><td>Mínimo 8 mm</td></tr>
<tr><td>Resistencia al desgaste</td><td>Máximo 32,5 mm</td><td>Máximo 30 mm</td></tr>
<tr><td>Resistencia a la rotura por flexión Cara vista</td><td>Mínimo 5 Mpa</td><td>Mínimo 5 Mpa</td></tr>
<tr><td>Resistencia a la rotura por flexión Cara Revés</td><td>Mínimo 4 Mpa</td><td>Mínimo 4 Mpa</td></tr>
<tr><td>Resistencia al impacto</td><td>Mínimo 400 mm</td><td>Mínimo 400 mm</td></tr>
</table></td><td rowspan="2">Certificado de Calidad del Proveedor</td></tr>
<tr><td>INSTALACION</td><td>NSR 10</td><td>Por Lote</td><td>Visual y aplicación
• Consultar la NSR 10
• Consultar planos arquitectónicos y verificación de localización.
• Verificar los lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
• Cuando exista material de diferentes lotes debe ser distribuido en la obra de tal forma que no se presente mezcla, ya que la diferencia de lotes implica alguna variación de tono, tamaño y/o calibre. Se debe ubicar cada lote en áreas independientes.
• Estudiar y determinar niveles y pendientes.
• Definir despieces y orden de colocación de las, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
• Preparar el pegante de fijación.
• Hilar juntas en ambas direcciones.
• Extender el mortero con espesor mínimo de 1 cms.
• Instalar las baldosas en hiladas transversales sucesivas, sentándolas bien con golpes suaves, cuidando de dejar el piso uniforme y continua en ambas direcciones.
• Detallar especialmente las áreas contra rejillas y sifones.
• Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de boquilla fina, antes de fraguar el mortero de pega
• Realizar la limpieza de las baldosas antes que el emboquillado endurezca.
• Limpiar con trapo seco
• Proteger el piso para conservarlo durante la construcción.
Verificar, niveles, lineamientos y pendientes para la aceptación.</td><td>Inspección en oBRA</td></tr>
</table>