INFORME SEMANAL No. 8

ETAPA DE PRE CONSTRUCCION
SEMANA DEL 07 AL 13 DE ABRIL DE 2025

Nombre del Proyecto: CAMPAMENTO PARA MUJERES MAR VERDE EN COLONIA AGRICOLA DE ACACIAS (META)

Ubicación del Proyecto: Colonia Agrícola de Acacias Meta, en lote de terreno aledaño al campamento para hombres “Colepato”.

Número de Contrato: USPEC-CTO-293-2024

Entidad Contratante: Unidad de Servicios Penitenciarios y carcelarios – USPEC

Datos del Contratista: Consorcio Mar verde CV

Datos de la Interventoría: Consorcio ACI Mar Verde

Firmas:

Contratista: _____

Ing. Carolina Alba Tovar
Directora de obra

Interventor: _____

Entidad Contratante: _____

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción 3
1.1. Fase de Pre construcción, ajuste, apropiación y diseño 3
1.2. Fase de Construcción 3
2. DESARROLLO 4
3. OBJETO DEL CONTRATO 5
4. LUGAR DE EJECUCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 5
5. ALCANCE DEL CONTRATO 5
6. SEGUIMIENTO DE ENTREGA DOCUMENTAL 6
7. AVANCE DE LAS ACTIVIDADES DEL DISEÑO 10
7.1. Topografía para diseño 10
7.2. Geotecnia y Estudio de suelos 11
7.3. Componente Bioclimático 12
7.4. Diseño Arquitectónico 13
7.5. AVANCE DISEÑO ESTRUCTURA 38
7.6. Plan de ejecución BIM - PEB 39
8. PROGRAMACIÓN 41
9. CONCLUSIONES 43

ANEXOS:

ANEXO 1. Informe de Topografía
ANEXO 2. Revisión de trámites
ANEXO 3. Justificación uso de Líneas de Refracción
ANEXO 4. Estructura de carpetas y nomenclatura de archivos en BIM
ANEXO 5. BEP V2 y Anexos

Objetivo general

El objetivo de este informe semanal de avance es proporcionar una actualización sobre el progreso de las Etapas de Pre-construcción y Construcción del proyecto CAMPAMENTO PARA MUJERES MAR VERDE en la Colonia Agrícola de Acacias en el Departamento del Meta. El informe se centra en dos etapas principales del proyecto: la etapa de pre-construcción, ajuste y apropiación de los diseños, y la etapa de construcción de la infraestructura, incluyendo la edificación y los sistemas asociados. Con el informe se pretende ofrecer un panorama del estado actual del proyecto, identificar logros alcanzados, señalar cualquier desviación respecto al plan original y establecer las acciones correctivas necesarias para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el contrato.

1. Introducción

Este informe semanal detalla el avance del proceso de pre construcción del proyecto CAMPAMENTO PARA MUJERES MAR VERDE en la Colonia Agrícola de Acacias (Meta), que incluye la actualización, ajuste y complementación de estudios, diseños y planos previamente suministrados por el USPEC. La segunda fase del contrato incluye la construcción de edificaciones y sistemas de acuerdo a los diseños aprobados por USPEC.

El proyecto se desarrolla en dos fases diferenciadas:

1.1. Fase de Pre construcción, ajuste, apropiación y diseño

En esta etapa se realiza la preparación necesaria para iniciar la construcción, incluyendo la actualización de estudios, ajustes en los diseños y la apropiación de recursos y estrategias para asegurar que todos los elementos estén en conformidad con la normativa vigente y los requisitos del contrato.

1.2. Fase de Construcción

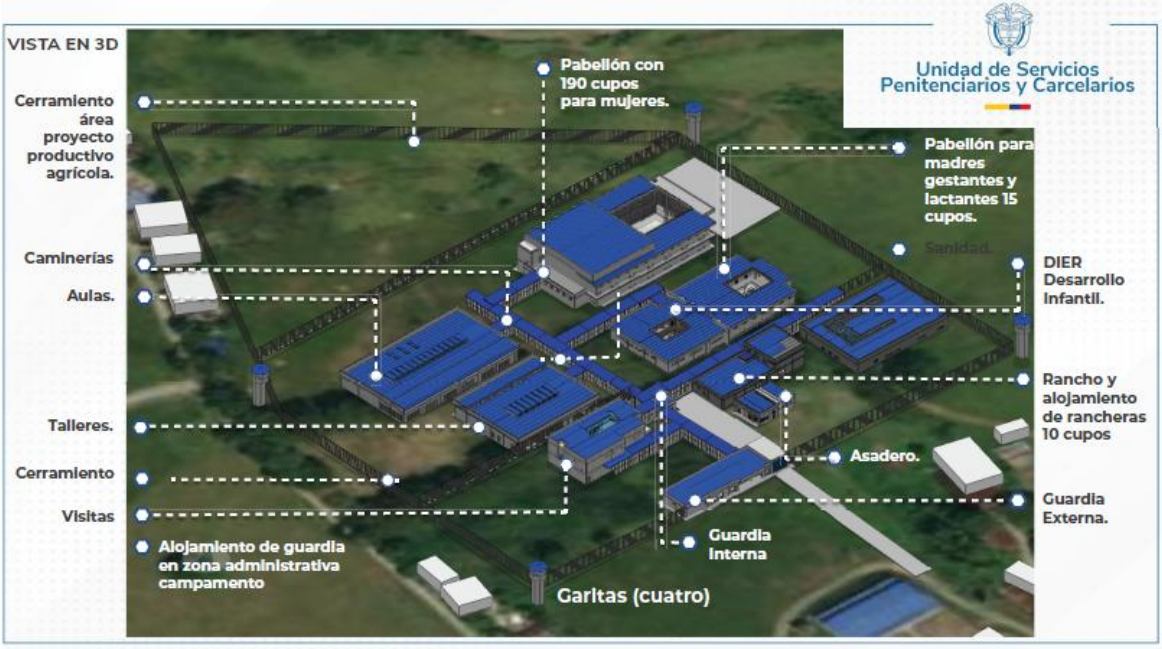
Se enfoca en la edificación de las estructuras físicas y la implementación de los sistemas requeridos para el funcionamiento del CAMPAMENTO PARA MUJERES MAR VERDE en la Colonia Agrícola de Acacias (Meta). Incluye la dotación de equipos y materiales, así como las actividades necesarias para asegurar la correcta puesta en marcha y eventual entrega del proyecto al operador.

Este informe cubrirá los aspectos claves de la ejecución de las 2 etapas, incluyendo los desafíos enfrentados y las medidas adoptadas para resolver cualquier inconveniente.

Además, se abordarán las actividades realizadas para asegurar la operatividad y funcionalidad completas del proyecto CAMPAMENTO PARA MUJERS MAR VERDE, conforme a los requerimientos contractuales y técnicos establecidos.

2. DESARROLLO





El proyecto consiste en el desarrollo de un Pabellón de Mujeres Privadas de la Libertad, un Pabellón de PPL gestantes y lactantes y sus edificios complementarios en la Colonia Agrícola de Acacias Meta, en lote de terreno, ubicado aledaño al predio en donde actualmente opera el campamento para hombres "Colepato" y la parte administrativa de la Colonia Agrícola.

Figura 1 – Información Preliminar del Proyecto

3. OBJETO DEL CONTRATO

LA CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y DOTACIÓN ESTRUCTURAL, DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES DEL CAMPAMENTO PARA MUJERES “MAR VERDE” EN FASES DE CONFIANZA, MÍNIMA Y MEDIANA SEGURIDAD, ADECUADO PARA LA OPERACIÓN POR PARTE DEL INPEC, EN LA COLONIA AGRÍCOLA DE ACACIAS, DEPARTAMENTO DE META, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS CON FÓRMULA DE AJUSTE, INCLUYE LAS ACTIVIDADES PARA ACTUALIZAR, AJUSTAR Y COMPLEMENTAR LOS PRE-ESTUDIOS, PREDISEÑOS, PLANOS Y ESPECIFICACIONES SUMINISTRADOS POR LA USPEC DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD Y TECNOLOGÍA VIGENTE.

4. LUGAR DE EJECUCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ejecutará en la Colonia Penal y Agrícola de Acacias (Meta), en un lote con un área de 35.207 m2 aledaño al actual Campamento para hombres “Colepato” y la parte administrativa de la Colonia Agrícola.
Altitud: 498 m.s.n.m.
Ubicación: 3°59′20″N 73°45′53″O.
Temperatura: 24° C

5. ALCANCE DEL CONTRATO

La Unidad de Servicios penitenciarios y carcelarios USPEC busca obtener como resultado del contrato la ejecución de las actividades necesarias desde los diseños de detalle, la preparación del terreno hasta la terminación del pabellón para el albergue de las privadas de la libertad y edificaciones para la labor resocializadora (trabajo, estudio y enseñanza), las cuales posteriormente se equiparán con condiciones para el funcionamiento integral del proyecto, de modo que el mismo pueda ser entregado al INPEC para su operación.

6. SEGUIMIENTO DE ENTREGA DOCUMENTAL

No.	ACTIVIDAD	AVANCE	FECHA EN QUE SE ENTREGÓ O FECHA MÁXIMA EN QUE SE ENTREGARÁ	No. RADICADO	APROBADO
1	Radicación de solicitud de anticipo	En conjunto con la Interventoría y el USPEC se realizó la gestión de la documentación necesaria para la radicación de la cuenta del anticipo del contrato.	Del 17 al 23 de febrero 2025		
2	Visita al sitio de la obra	Se llevó a cabo con la asistencia de los representantes del Consorcio Mar Verde CV, La Interventoría, La USPEC y las directivas de la Colonia	19 y 20 de febrero 2025		
3	Suministro provisional de agua para la obra	Solicitud a Empresa de servicios públicos de Acacias ESPA No. 12244.	16/05/2025	12244	
		Se realizó visita al predio con técnico de ESPA para verificar la pre factibilidad del servicio	19/03/2025		
4	Suministro provisional de energía la obra	Solicitud a La Electrificadora del Meta No. 20253500048982	16/05/2025	20253500048982	
		Se realizó visita al predio con técnico electricista, se inspeccionaron los transformadores cercanos al área del proyecto. Se realizará consulta a EMSA			
5	Construcción y adecuación del campamento para personal profesional y técnico y áreas para el depósito de materiales	Análisis de alternativas	16/05/2025		
6	Conectividad banda ancha y equipo de video para conferencia	Se consultó sobre el servicio de Internet con Movistar y Claro, respuesta de ambos: sin cobertura en el área: Se están realizando averiguaciones con Starlink.	16/05/2025		
		Se está en contacto con la compañía AUNCLIK , encargada del sistema de comunicaciones en la	18/03/2025		

		Colonia. ES factible con esta compañía la instalación de la fibra óptica para las comunicaciones del campamento			
7	Análisis de precios unitarios	Se remitieron a la Interventoría todos los análisis de precios unitarios del presupuesto contractual Capítulos del 1 al 18.	06/03/2025 10/03/2025 13/03/2025	ENT-25-004071	
8	Tabla de fuerza de trabajo directivo	Se remitió a la Interventoría	09/03/2025	ENT-25-00398	SAL-25-003788-19/03/2025
9	Programa mensual de uso de fuerza de trabajo operativa	Etapa de pre construcción, Se remitió a la Interventoría	14/03/2025	ENT-25-004523	OBSERVACIONES SAL-25-003796 – 19/03/205
		Etapa de construcción	16/05/2025		
10	Estructura desglosada de trabajo con metodología de gestión de proyectos MPI ® o similar- EDT	Etapa de pre construcción	14/03/2025	ENT-25-004520	SAL-25-003847 – 19/03/205 APRUEBA
		Etapa de construcción	16/05/2025		
11	PDT Programa Detallado de Trabajo y Diagrama de ruta crítica para la ejecución de la obra	Etapa de pre construcción. Remitido a la Interventoría junto con el programa de reuniones de diseño	13/03/2025	ENT-25-004297	
		Etapa de construcción: requiere de la congelación de la Implantación del proyecto y mayor avance en los diseños arquitectónico y estructural. A la fecha del presente informe no se han dado estas condiciones.	16/05/2025		
12	Memoria de cantidades de obra ajustadas	Se debe contar con el avance de los diseños arquitectónicos y estructurales aprobados, las especificaciones de los materiales aprobados	16/05/2025		
13	Balance del presupuesto de obra	Se debe contar con cantidades de obra y precios aprobados en caso de nuevos ítems en el presupuesto	16/05/2025		
14	Tablas de hierro figurado de los elementos estructurales y no estructurales	El insumo de este documento es el diseño estructural aprobado. Aún no hay avance en este proceso	16/05/2025		
15	Programa mensual	Los insumos de este	16/05/2025		

	de uso de equipo y maquinaria	documento son la implantación del proyecto, el diseño arquitectónico y el diseño estructural aprobados. Se trabajará el documento de acuerdo a la secuencia de aprobaciones de las diferentes edificaciones.			
16	Programa de suministro de materiales	Será posible la elaboración del documento a partir del Balance de presupuesto y el Programa detallado de trabajo.	16/05/2025		
17	Programa de subcontratos y compras	Será posible la elaboración del documento a partir del Balance de presupuesto y el Programa detallado de trabajo.	16/05/2025		
18	Plan de Manejo e Inversión del anticipo	En preparación para presentar en el mes de abril 2025	16 /04/2025		
19	Programa de Inversión mensual del proyecto	Insumo necesario para elaborarlo es el Programa de obra	16 /04/2025		
20	Diseño de mezclas de concreto	De acuerdo a la planeación del proyecto se trabajará con Concretos premezclados. Una vez seleccionado el proveedor se remitirán los diseños de mezcla.	16/05/2025		
21	Plan de calidad	Para la etapa de pre construcción se remitió a la Interventoría	03/03/2025 14/03/2025	C-20932024-USPEC-007-2025 ENT-25-004408	
		Para la etapa de construcción se remitió a la Interventoría	03/03/2025 14/03/2025	C-20932024-USPEC-007-2025 ENT-25-004408	
22	Manual de operación del proyecto	Documento en preparación	16/05/2025		
23	Plan de manejo ambiental (PMA)	Documento remitido a la Interventoría	08/03/2025 14/03/2025	C-20932024-USPEC-015-2025 ENT-25-004408	SAL-25-004495 – 01/04/2025
24	Plan de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV)	Documento remitido a la Interventoría	14/03/2025	ENT-25-004440	
25	Plan de gestión integral de obras (PGIO)	Documento en preparación	16/04/2025		
26	Plan de gestión de	Documento remitido a la	4/03/2025	C-20932024-	

	seguridad y salud en el trabajo (PG SST)	Interventoría		USPEC-008-2025	
27	Entrega de Planimetría en AutoCAD e imágenes aéreas	Documento remitido a la Interventoría	11/03/2025	ENT-25-004191	
28	Propuesta evento protocolario	Documento remitido a la Interventoría	9/03/2025	ENT-25-003987	
29	Solicitud Trámite de exclusión de IVA y aranceles de importación	Documento remitido a la Interventoría	21/03/2025	ENT-25-005103	
30	BEP V1	Documento remitido a la Interventoría	21/03/2025	ENT-25-005146	
31	Informe de topografía completo	Documento remitido a la Interventoría	27/03/2025	ENT-25-005391	
32	Planteamiento Estudio Bioclimático	Documento remitido a la Interventoría	29/03/2025	ENT-25-005448	
33	Coordenadas cerramiento provisional	Documento remitido a la Interventoría	29/03/2025	ENT-25-005450	
34	Metodología de Estudio de Suelos	Documento remitido a la Interventoría	31/03/2025	ENT-25-005478	
35	Estudio Bioclimático No. 1 V1	Documento remitido a la Interventoría	31/03/2025	ENT-25-005494	
36	Complemento Estudio de suelos mediante ensayo de líneas de refracción	Documento remitido a la Interventoría	02/04/2025	ENT-25-005599	
37	Pre-Informe Estudio de suelos	Documento remitido a la Interventoría	02/04/2025	ENT-25-005652	
38	Metodología Estudio de suelos por Líneas de Refracción	Documento remitido a la Interventoría	03/04/2025	ENT-25-005680	
39	Atención a observaciones Informe de Topografía	Documento remitido a la Interventoría	07/04/2025	ENT-25-005891	
40	Revisión de trámites	Documento remitido a la Interventoría	08/04/2025	ENT-25-005986	
41	Justificación uso de Líneas de Refracción	Documento remitido a la Interventoría	09/04/2025	ENT-25-006059	
42	Estructura de carpetas y nomenclatura de archivos en BIM	Documento entrega la Interventoría	10/04/2025	e-mail	
43	BEP V2 y Anexos	Documento remitido a la Interventoría	11/04/2025	ENT-25-006279 ENT-25-006280	

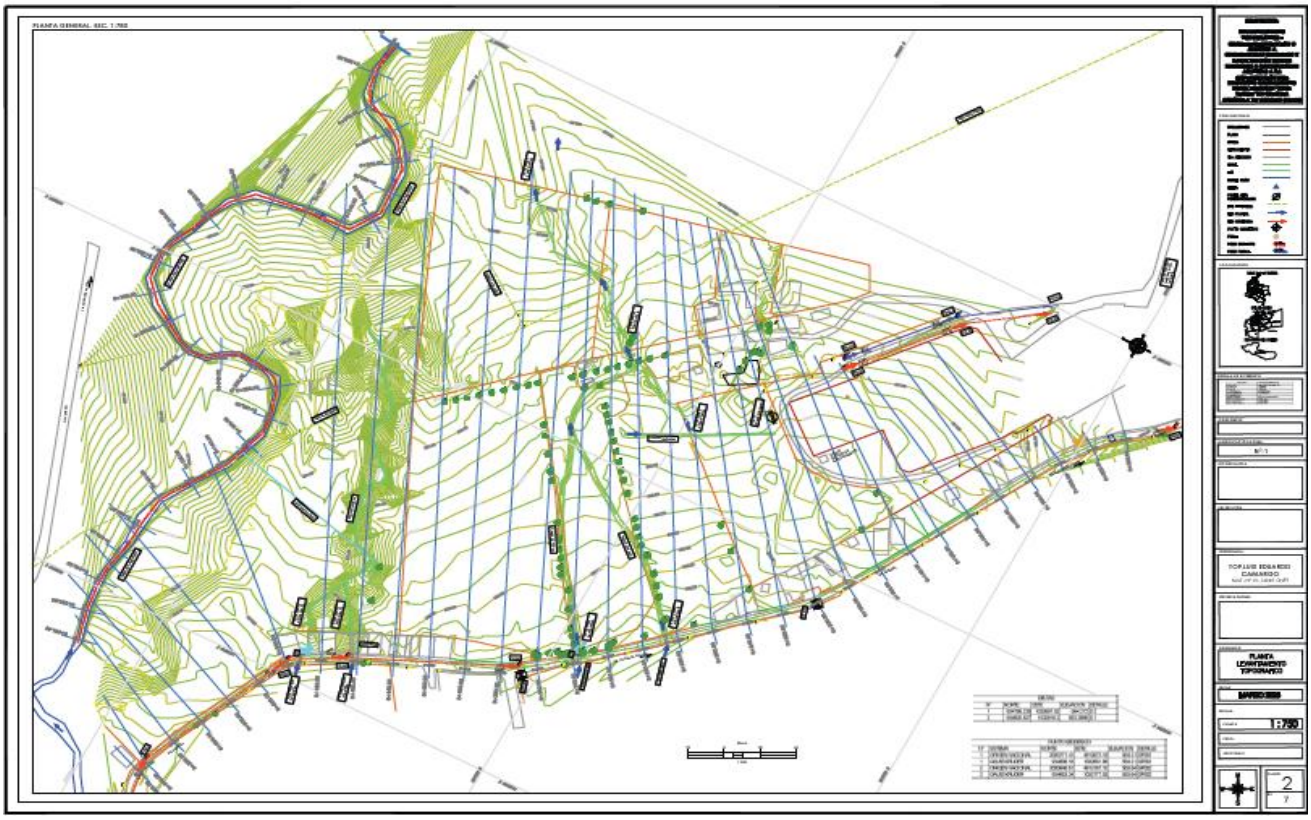
7. AVANCE DE LAS ACTIVIDADES DEL DISEÑO

7.1. Topografía para diseño

Fecha máxima de cumplimiento para etapa de construcción: Antes de 16 de mayo de 2025

Topografía para diseños		
Toma de datos en el área	Del 03 al 07 de marzo 2025	
Entrega de Planimetría en AutoCAD e imágenes aéreas.	11/03/2025	ENT-25-004191 – Anexo 15
Entrega de Informe completo	27/03/2025	ENT-25-005391 – Anexo 20
Plano topografía en Revit	03/04/2025	ENT-25-005698
Atención observaciones de Interventoría	07/04/2025	ENT-25-005891 – Anexo 28





7.2. Geotecnia y Estudio de suelos

Fecha máxima de cumplimiento para etapa de construcción: Antes de 16 de mayo de 2025

Geotecnia y estudio de suelos	
Entrega del Esquema del Plan de exploración	13/03/2025 – Anexo 15
Toma de muestras mediante sondeos en el área del proyecto	Del 17 al 21 de marzo 20225 Lluvias toda la semana
Suspensión de sondeos mientras se define ubicación del Edificio Alojamiento de Guardianas	21/03/2025
Información sobre la ejecución del Estudio de suelos	31/03/2025 ENT-25-005478 Anexo 23
Propuesta técnica Líneas de refracción como complemento de estudios de Suelos	02/04/2025 ENT-25-005599 Anexo 25
Pre informe Estudio de Suelos	02/04/2025 ENT-ENT-25-005652 Anexo 26
Metodología Ensayos de Refracción	03/04/2025 ENT-25-005680 Anexo 27
Continuación de toma de muestras mediante sondeos y ensayo de líneas de refracción sísmicas	Del 02-04 de abril 2025
Justificación uso de Líneas de Refacción sísmicas	09/04/2025 ENT-25-006059 Anexo 30



Proyección de las líneas MASW en el proyecto

7.3. Componente Bioclimático

Estudio Bioclimático		
Planteamiento del Estudio Bioclimático para el proyecto	13/03/2025	ENT-25-005448 Anexo 21
• Se aclara: el anexo técnico no profundiza en el alcance bioclimático. Sin embargo, se realizarán los análisis pertinentes para optimizar la orientación, los espacios, la ventilación y la iluminación. • Se usará la información meteorológica de la estación del Aeropuerto Vanguardia, ubicada a 25 km, debido a sus condiciones climáticas similares. Se revisó la información de la estación meteorológica de UniLLano. Se trabajará con la Implantación parcialmente aprobada considerando los aspectos de iluminación y ventilación. • Interventoría solicita revisar el tema de la envolvente bioclimática, ya que el predio no permite orientar los edificios en función de la radiación solar, lo que requiere un análisis detallado para mitigar el impacto bioclimático. • Confort térmico y aprovechamiento del consumo de cargas: Se buscará optimizar las condiciones mediante sistemas pasivos (espacios, ventilación e iluminación) , en caso de ser necesario se usará apoyo mecánico. • Se define Edificios con ventilación mecánica tipo Mini Split: guardia externa e interna, policía judicial, cuartos de control y cuartos técnicos. • Resto de edificios deben aprovechar el componente bioclimático	28/03/2025	Reunión diseño
Estudio Bioclimático No. 1 V1	31/03/2025	ENT-25-005494
Observaciones de Interventoría al Estudio Bioclimático	08/04/2025	SAL-25-004803

7.4. Diseño Arquitectónico

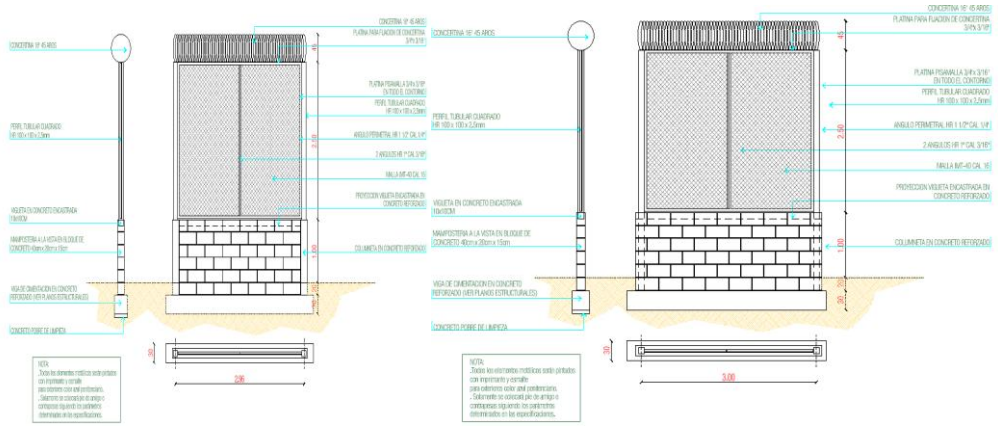
Fecha máxima de cumplimiento para etapa de construcción: Antes de 16 de mayo de 2025

Avance diseño arquitectónico		
Pabellones Reclusión de Mujeres, Maternas y DIER, Alternativas de Implantación	10/03/2025	ENT-25-004028
Edificio Pabellón reclusión de mujeres, Revisión Edificio de Aulas Revisión Edificio DIER y Pabellón maternas, Revisión detalle muro de cerramiento, Implantación sugerida	12/03/2025	ENT-25-004277
DIER y Maternas, Aulas, Talleres	14/03/2025	ENT-25-004522
Visitas, Guardia externa, Guardia interna, Rancho, Talleres	18/03/2025	ENT-25-004742
Avance diseño arquitectónico – Esquemas básicos aprobados: Pabellón de mujeres, Talleres , Aulas, DIER	26/03/2025	ENT-25-005362
Se tratan los temas definidos entre el USPEC y el INPEC en la visita a la Colonia: Ampliación de espacios para alojamiento de guardias, movimiento de la ubicación de los edificios, cerramiento de seguridad doble anillo, guyanas, caniles, nueva ubicación y adecuación para cultivos de pastos, mejoramiento de espacios existentes y vías de ingreso. Programación de revisión con el INPEC del edifico de Sanidad	27/03/2025	Reunión extraordinaria Diseño
Programación de revisión con el INPEC del edifico de Sanidad Reprogramación de los temas a tratar en las mesas de trabajo de diseño Revisión del alcance del componente bioclimático	28/03/2025	Reunión extraordinaria Diseño
Avance diseño arquitectura - Edificio de Asadero y Repostería, Edifico de Guardia Externa	09/04/2025	ENT-25-006068

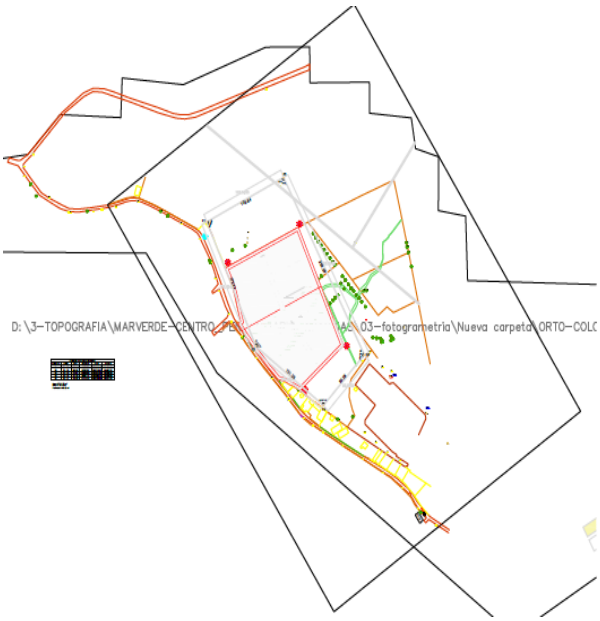
Implantación del proyecto	
El Consorcio Mar Verde presenta 3 alternativas	04/03/2025
El USPEC indica que la alternativa más viable es la No. 2. Con esta se ubican los edificios para determinar la ubicación de los sondeos de toma de muestras para el análisis de suelos.	11/03/2025
La huella de los edificios cambia por modificaciones de área de los edificios	27/03/2025
Implantación parcialmente aprobada	28/03/2025



Alternativa de implantación más viable

Cerramiento	
Entrega de detalle preliminar – Detalle 1	05/03/2025
Entrega de detalle No. 2 – Altura mínima 4,65 m incluyendo concertinas 	13/03/2025
Define cerramiento en concreto	27/03/2025

Cerramiento provisional de obra		
Entrega de coordenadas del cerramiento para evaluación por parte de Seguridad de La Colonia para colocación de cámaras	29/03/2025	ENT-25-005450 – Anexo 22



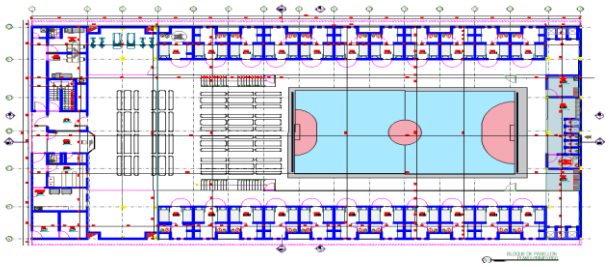
CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	133.84	90°9'25"	1032623.17	934939.69
P2	P2 - P3	263.59	93°16'39"	1032743.95	934997.37
P3	P3 - P4	92.08	106°43'26"	1032870.96	934766.39
P4	P4 - P5	131.26	98°37'14"	1032806.45	934700.68
P5	P5 - P1	179.44	151°13'15"	1032700.06	934777.55

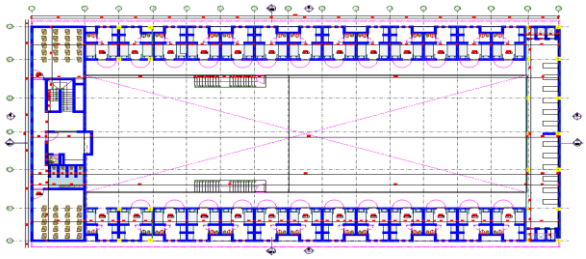
Area: 37011.78 m²
Area: 3.70118 ha
Perimetro: 800.22 ml

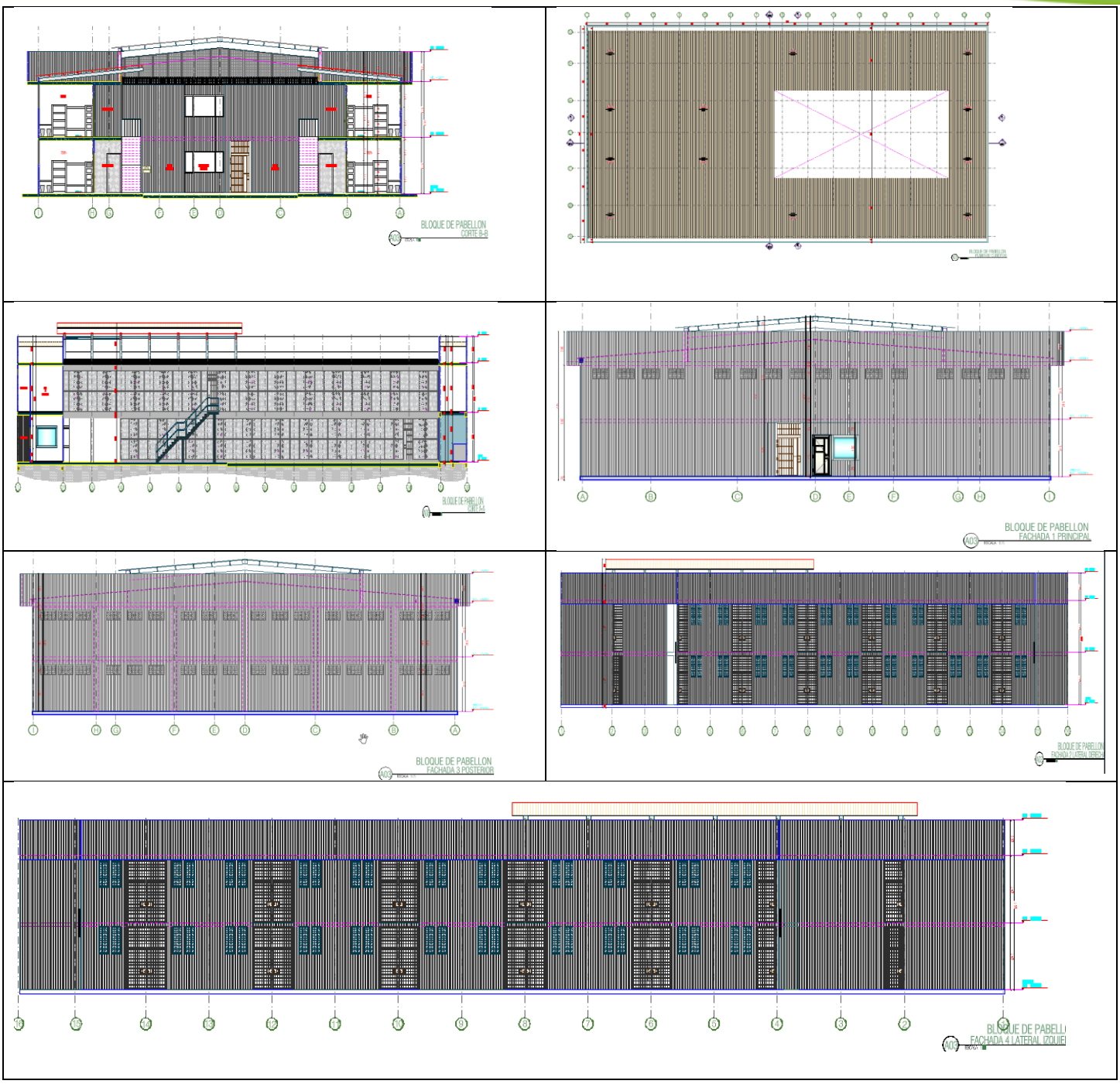
Diseño arquitectónico de los edificios

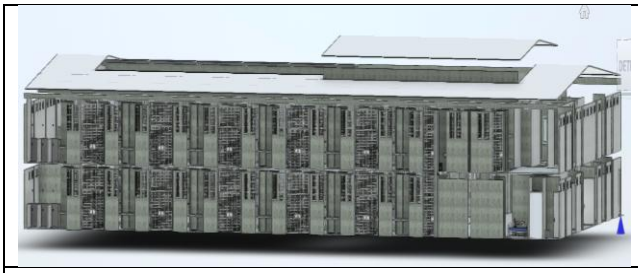
Pabellón de mujeres : Pendiente Acta de aprobación firmada por el INPEC		
Revisión de diseño básico	06, 11, 13 abril 2025	Recomendaciones USPEC - Área minina de consultorios 10 m2 y debe contar con lavamanos - Consultorio médico debe llevar sanitario - Las ventilaciones deben quedar en las fachadas - Pasillos de pabellón deben independizarse con un muro intermedio - Esclusas ubicadas en el costado oriente en medio del pasillo - Punto más extremo de evacuación máximo a 60 m de las escaleras Solicitudes Interventoría: La revisión de la ventilación mecánica ASHRAE - La validación de las condiciones bioclimáticas
	17/03/2025	Aprobación de arquitectura básica por el INPEC
	17/03/2025	Parámetros constructivos generales coordinados con el pre dimensionamiento de estructura inicial • Placa maciza de contrapiso entrepiso y cubierta de 20cm • Muros en concreto • Placa de cubierta maciza con sobrecubierta en teja metálica tipo sándwich deck. • Respetar los ductos de instalaciones técnicas ubicadas sobre las fachadas de las celdas, particularmente las que están a porticadas. • La escalera está diseñada en concreto, pero podría ser metálica.
	27/03/2025	• Define que el Pabellón será todo en concreto
	28/03/2025	• Modelo básico en Revit
	07/04/2025	• Aprobación de Sanidad de Consultorios y Consultorio de psicología

Diseño Básico aprobado Pabellón de mujeres:



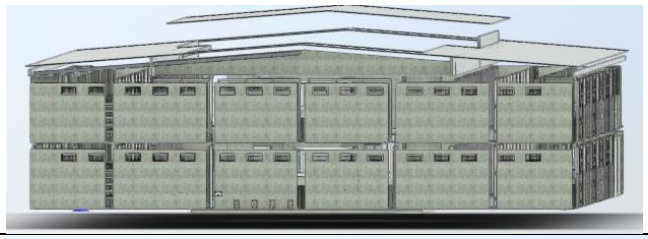


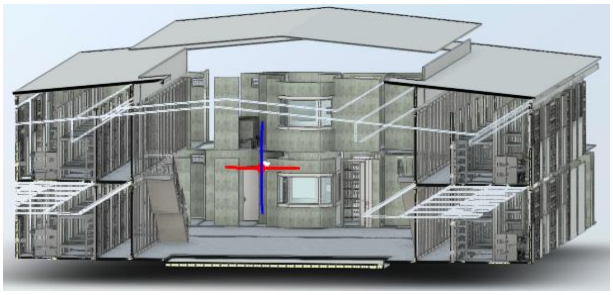

BLOQUE DE PABELLON
CORTE B-B
BLOQUE DE PABELLON
FACHADA 1 PRINCIPAL
BLOQUE DE PABELLON
FACHADA 3 POSTERIOR

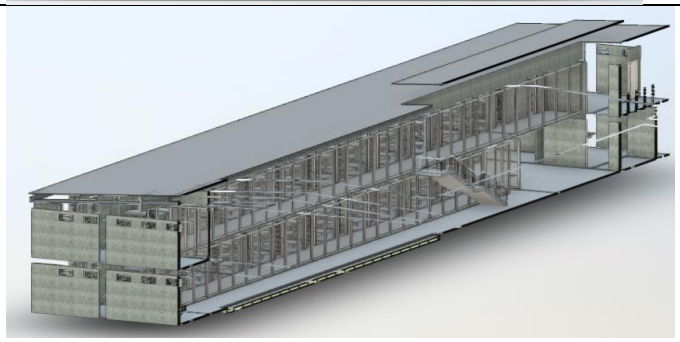


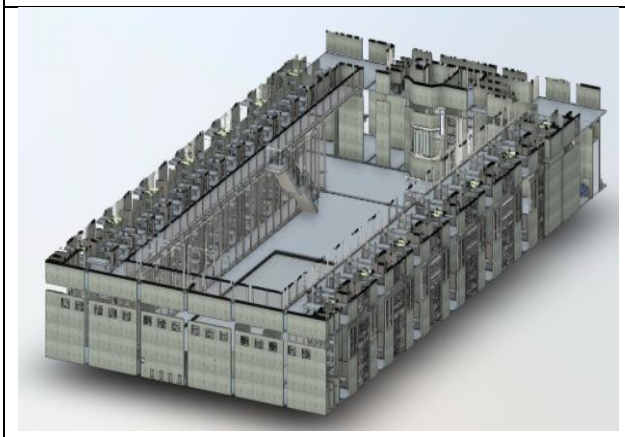


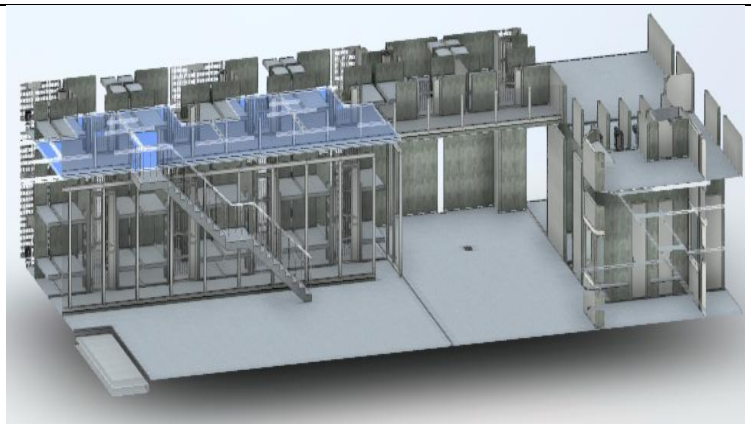


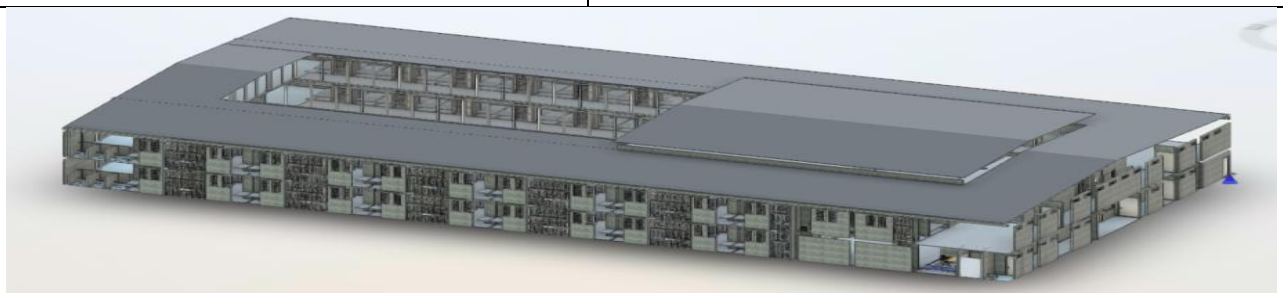






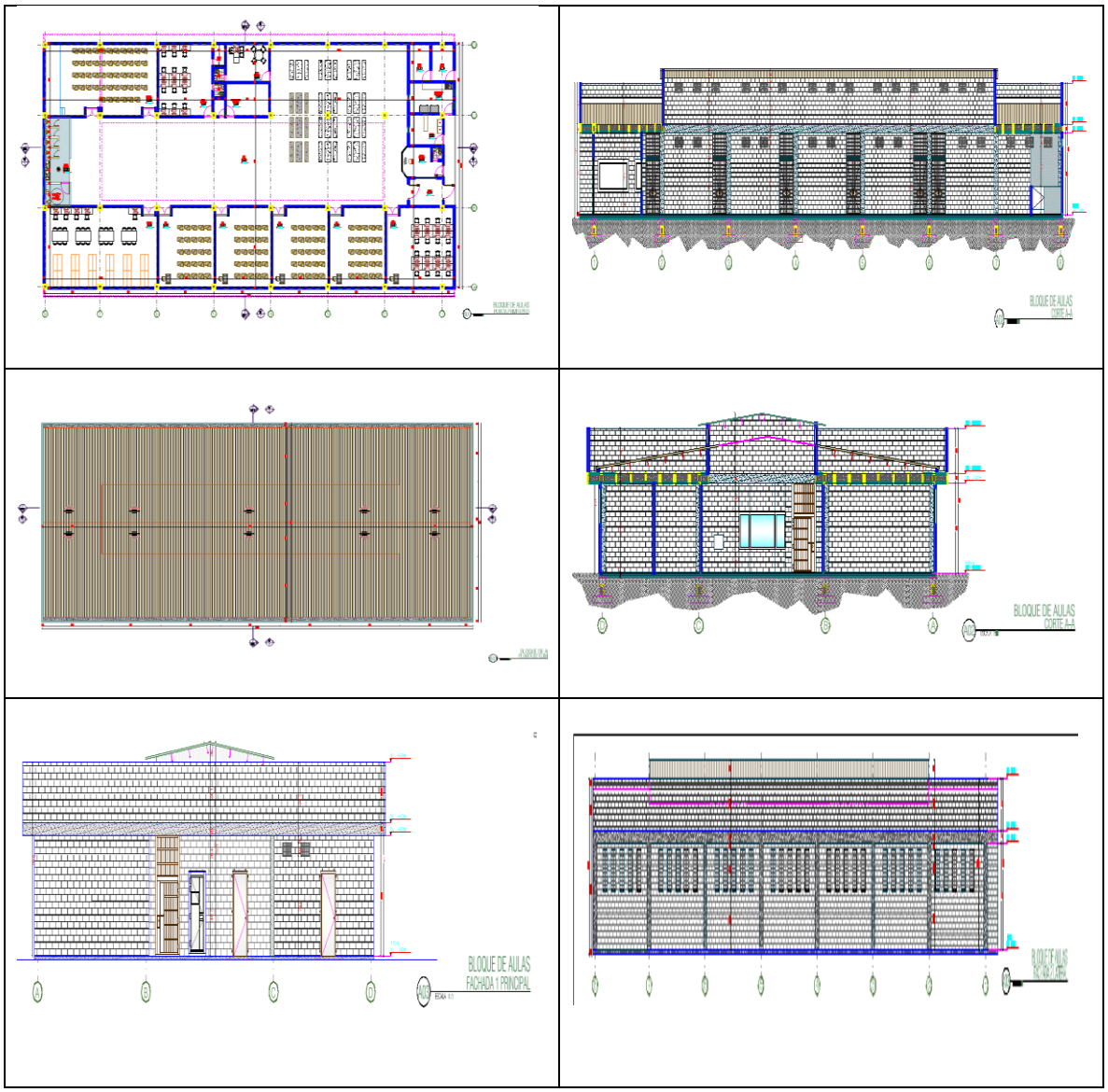


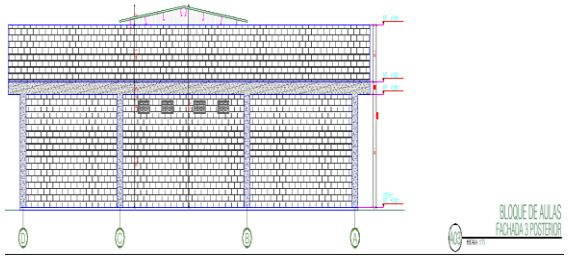


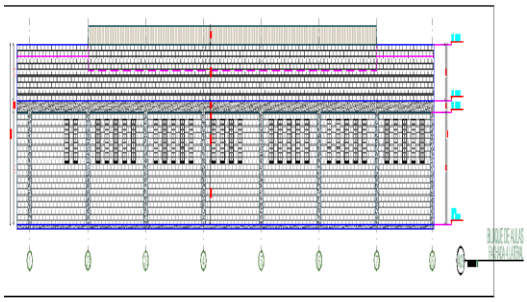


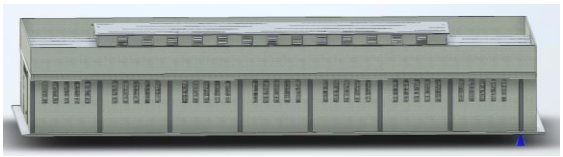
Aulas o Educativas; Pendiente Acta de aprobación firmada por el INPEC		
Revisión de diseño básico	13/03/2025	Revisión de diseño básico
	17/03/2025	Aprobación diseño básico
		Parámetros constructivos generales coordinados con el pre dimensionamiento de estructura inicial: • Estructura en concreto reforzado y mampostería en bloque de concreto. • Cubierta en placa maciza y/o aligerada. • Sobrecubierta tipo sándwich deck
	24/03/2025	• Modelo en Revit
	27/03/2025	• Se define bloque de concreto

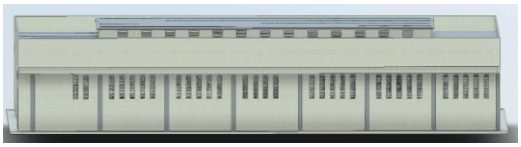
Diseño Básico aprobado Aulas o Educativas:



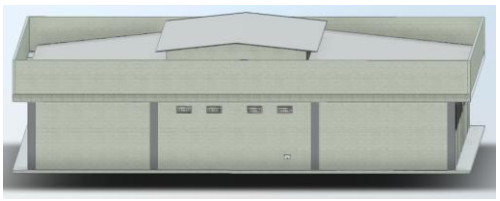

BLOQUE DE AULAS
FACHADA 3 POSTERIOR

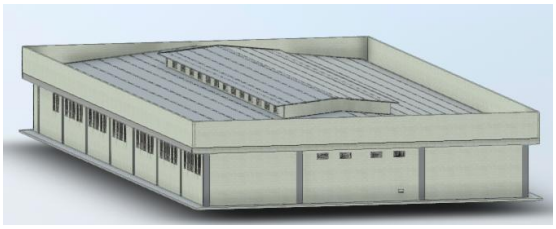


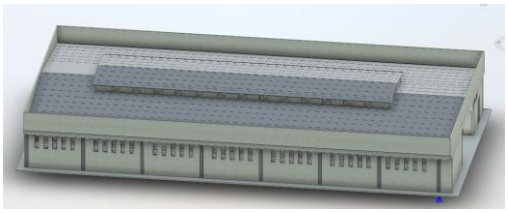


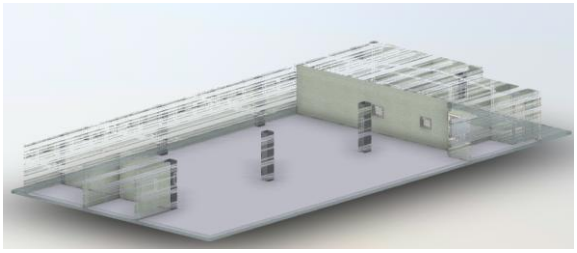


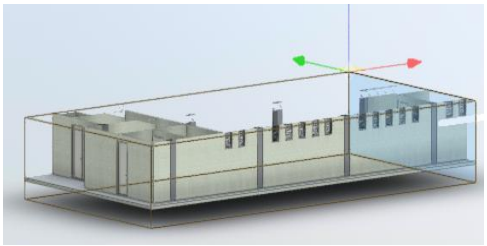






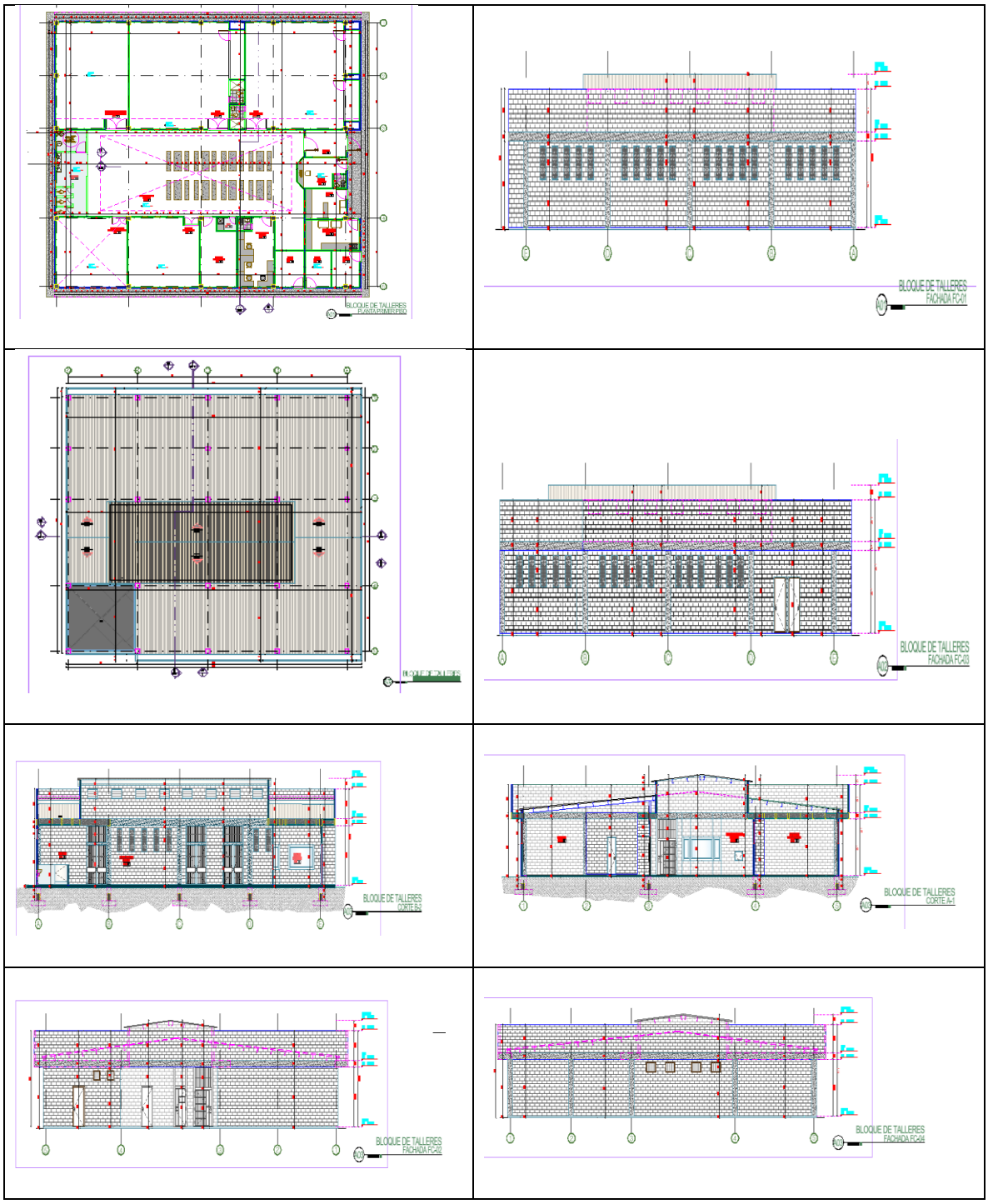


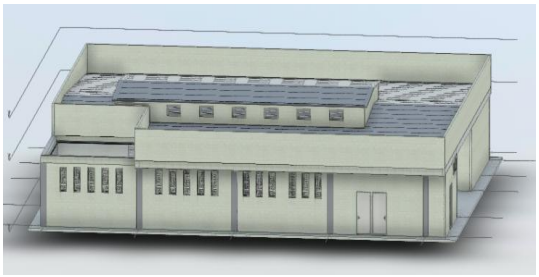
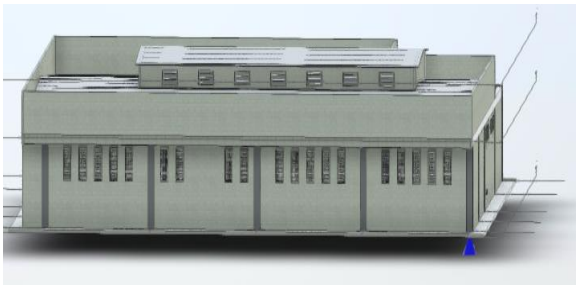
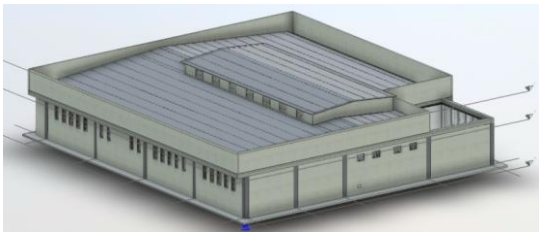
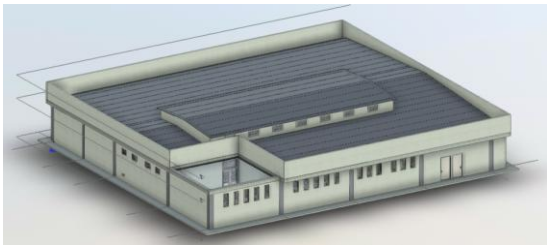
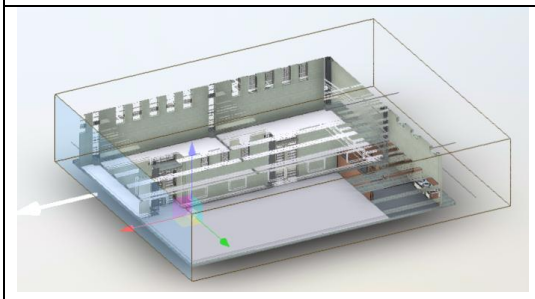
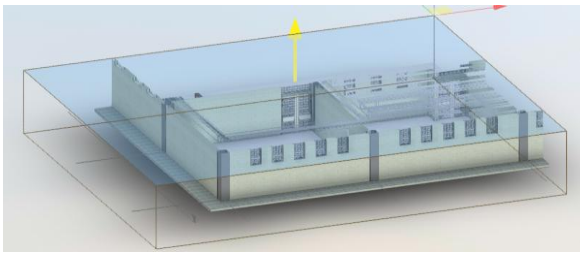




Talleres: Pendiente Acta de aprobación firmada por el INPEC		
Revisión de diseño básico	17/03/2025	• Revisión de diseño básico: • Se incluyó talleres de confección y luego se modifico • Ingreso de alimentos se cambió de lugar, se ubicó cerca de Control de guardias • Cuarto técnico se ubicó cerca de Control de guardias • Se adicionó bodega de Insumos y productos terminados • Se cambió de sitio la oficina • Se incluyó cuarto de basuras • Se cambió la pendiente de la cubierta • Se dejó un voladizo lateral • Se dejó cenit para iluminación y ventilación • Se eliminó el patio descubierto que se propuso
	18/03/2025	• No. ENT-25-004742 Remite a Interventoría Avance de diseño básico según revisiones en reunión
	20/03/2025	• Aprobación de diseño básico por USPEC
	24/03/2025	Modelo Revit
	27/03/2025	• USPEC informa que se implementarán actividades de repostería en las actividades productivas y se ubicará en Asadero. Esto implica modificar el edificio de Talleres retirando un eje y redistribuyendo el espacio, lo cual retira la aprobación anterior y entra nuevamente a revisión de Diseño básico • Se define en bloque de concreto
	31/03/2025	• Reproceso: Cambios a la aprobación • Se retira 1 eje del edificio con el fin de ampliar el Edificio de Asadero para incluir Repostería en éste. • Pendiente definir las áreas productivas a incluir en el Edificio de Talleres, las definirá el INPEC
	10/04/2025	• INPEC solicita: Espacio productivo con 10 máquinas de coser, al lado quedará el área de corte, cuarto de producto terminado quedará al lado del cuarto de artesanías, tomas a techo • Deposito de herramientas con almacenamiento para telas y productos terminados • Artesanías con cuarto de herramientas pequeño

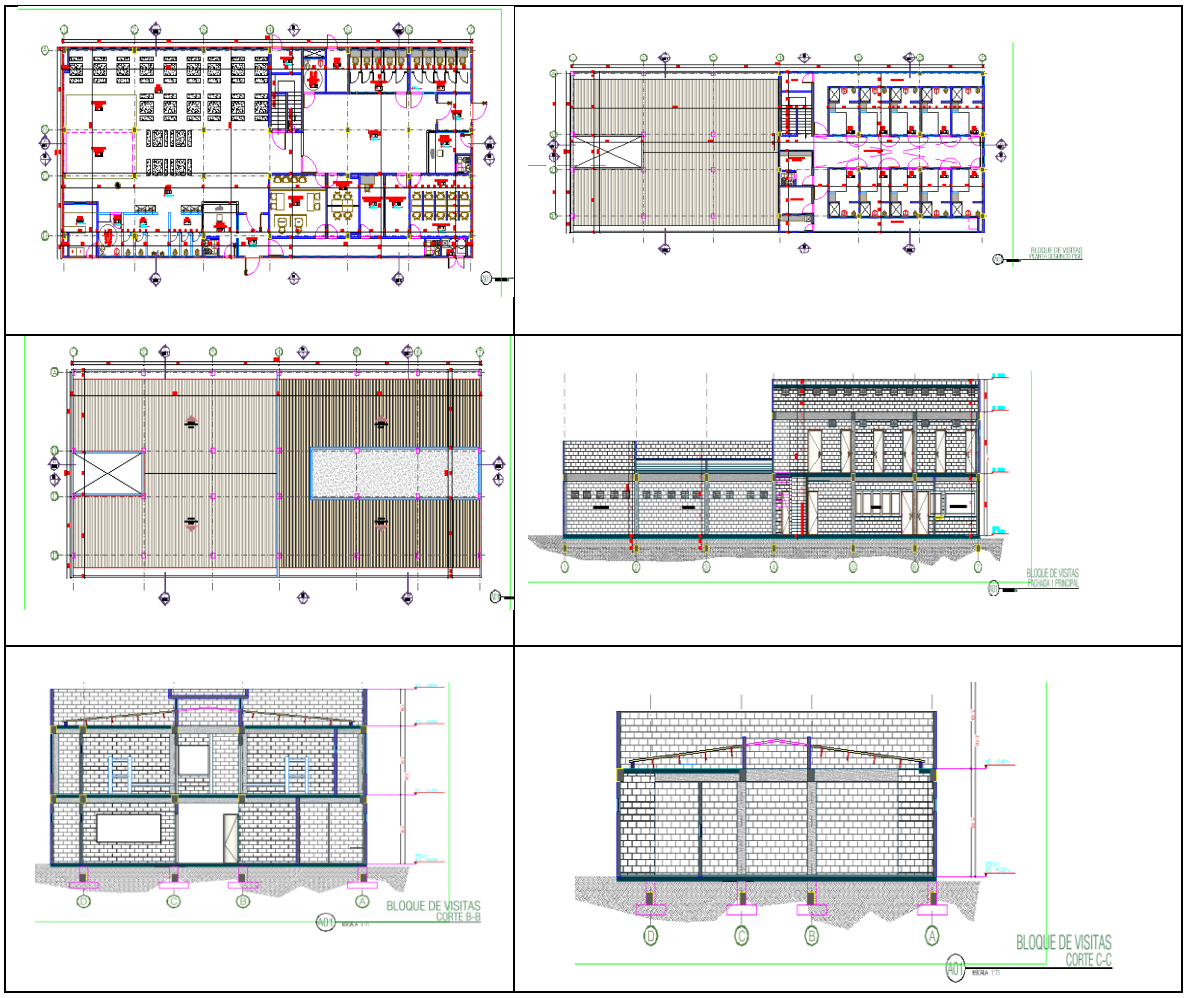
Diseño Básico aprobado Talleres:

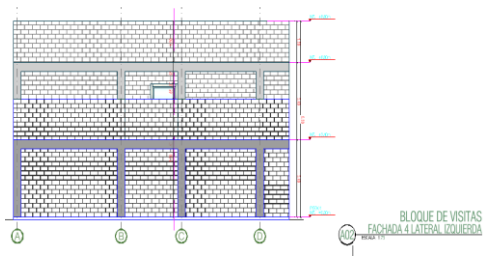


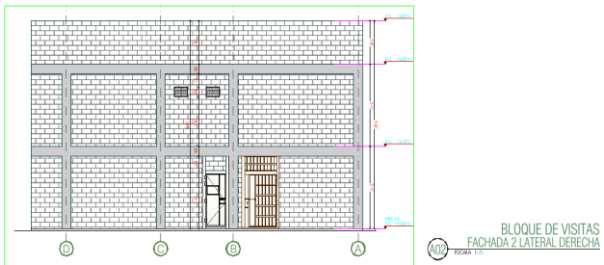
	
	
	
	

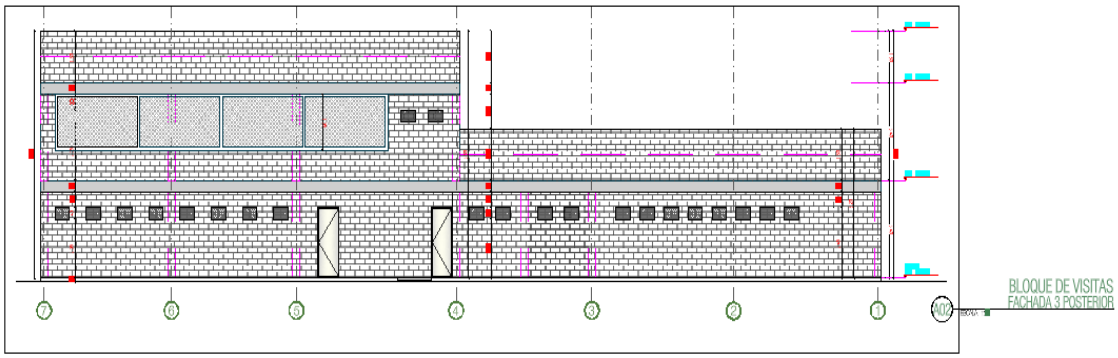
Visitas:		
Revisión de diseño básico	18/03/2025	No. ENT-25-004742 Remite a Interventoría Avance de diseño básico
	20/03/2025	Revisión de diseño básico: - Se incluyó oficina de fiscal - Se eliminó escalera para PPL en piso 1 - Se coloca muro divisorio en sala de abogados - En sala de visitas se reemplaza muro por reja - Se organizó detalles de esclusa - Se confirmaron áreas diferenciadas para visitas familiares, virtuales e intimas - Se trató configuración de baños mas amplios para visitantes
	24/03/2025	• Modelo Revit
	27/03/2025	Presentación de cambios: - Circulación y ubicación, - Muro divisorio en locutorios (abogados), - Revisión de muro fachada y ventilación de baños, - Cambio en escaleras

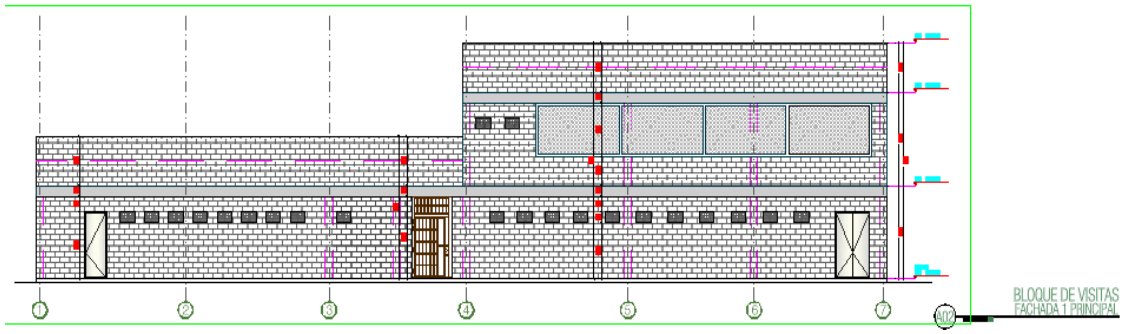
Diseño Básico aprobado Visitas:

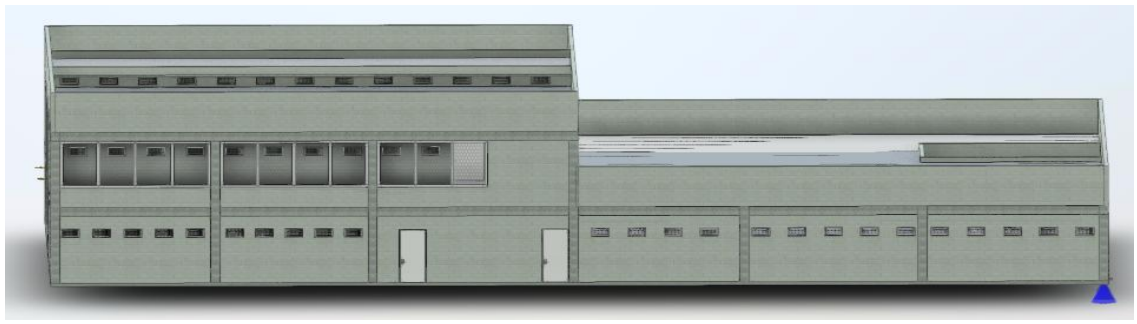


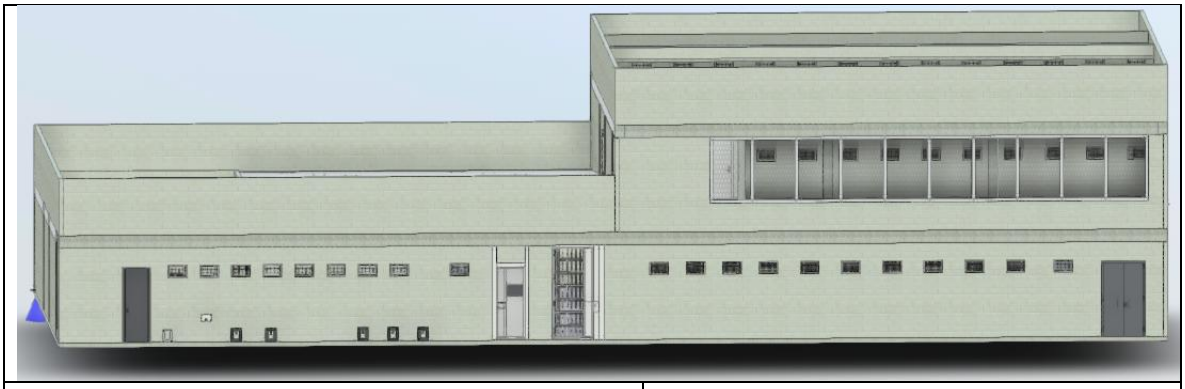

BLOQUE DE VISITAS
FACHADA 4 LATERAL IZQUIERDA

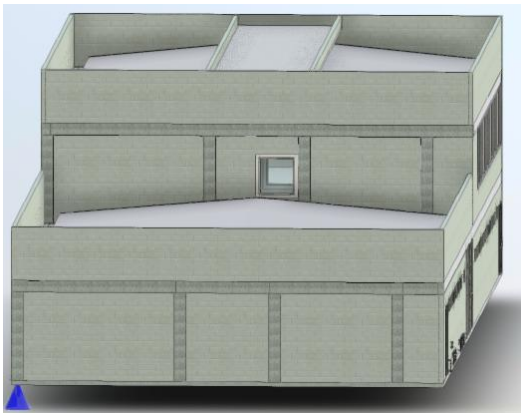

BLOQUE DE VISITAS
FACHADA 2 LATERAL DERECHA


BLOQUE DE VISITAS
FACHADA 3 POSTERIOR


BLOQUE DE VISITAS
FACHADA 1 PRINCIPAL



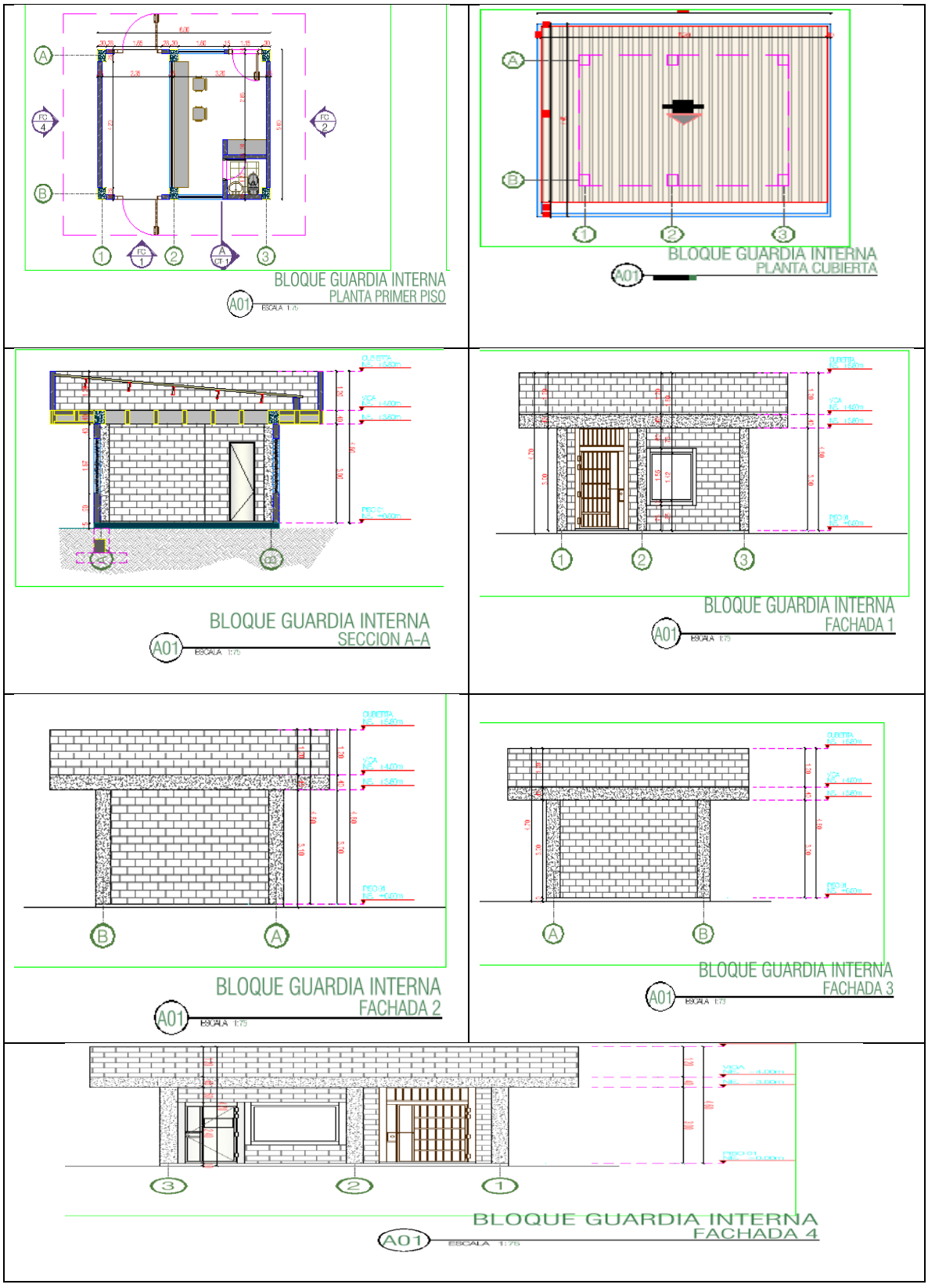






Guardia Interna		
Revisión de diseño básico	18/03/2025	No. ENT-25-004742 Remite a Interventoría Avance de diseño básico
	20/03/2025	• Se incluyó oficina de fiscal • Se eliminó escalera para PPL en piso 1 • Se coloca muro divisorio en sala de abogados • En sala de visitas se reemplaza muro por reja
	24/03/2025	• Modelo Revir
	31/03/2025	• USPEC indica la posibilidad de ubicar la Subestación eléctrica cerca de este edificio

Diseño Básico aprobado Guardia Interna

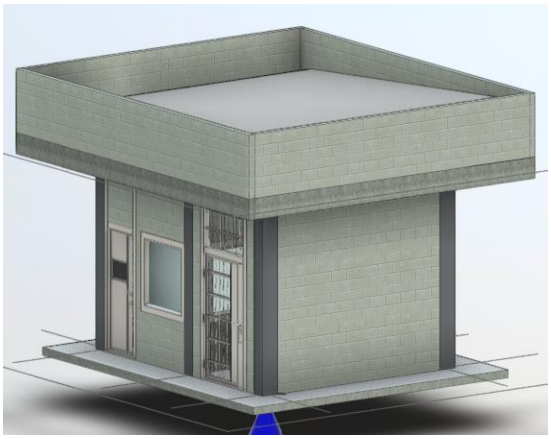


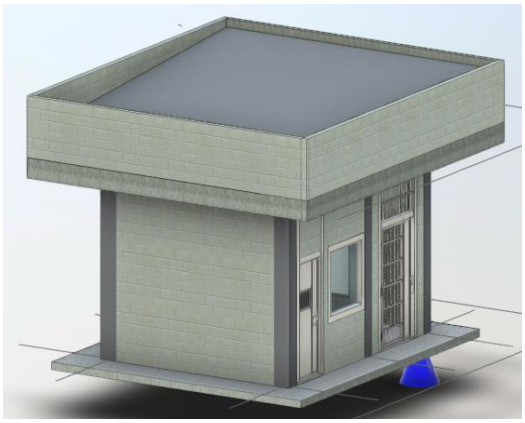






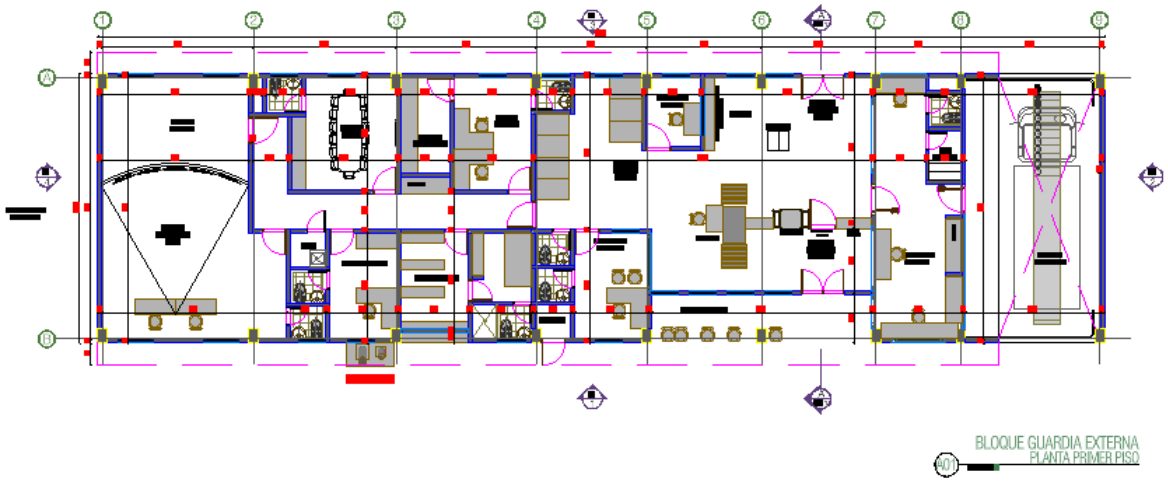


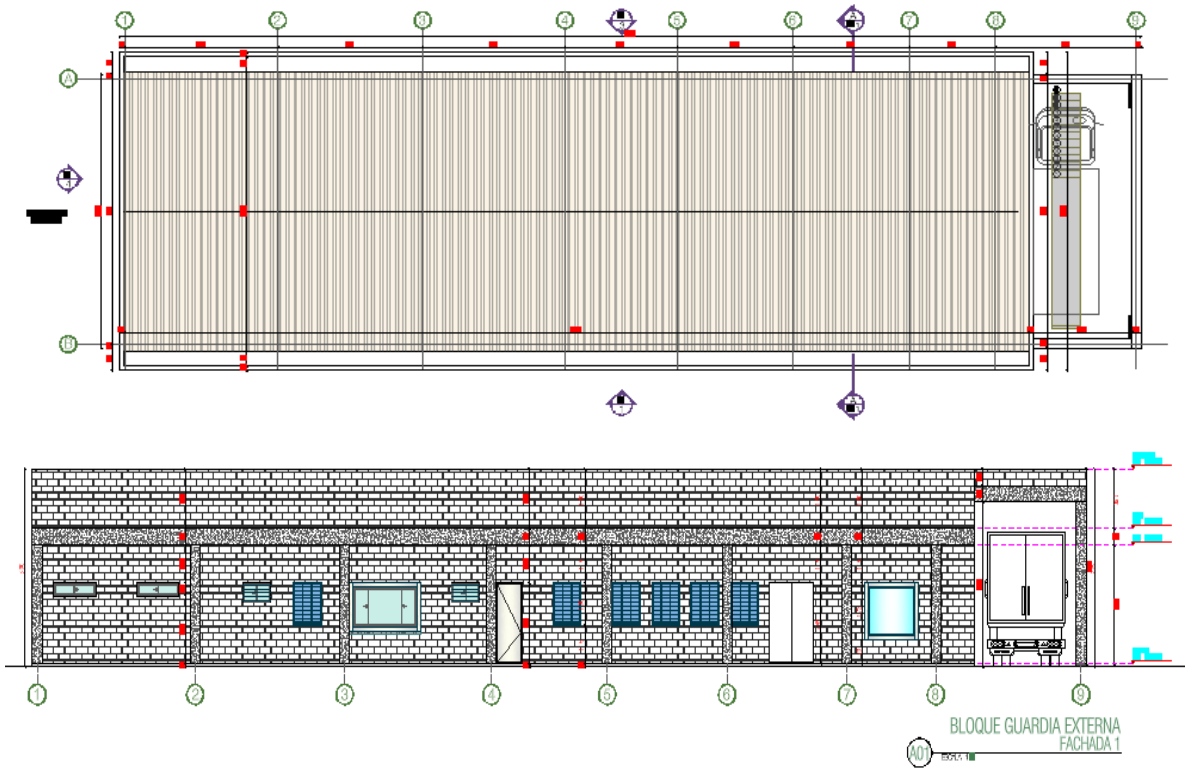


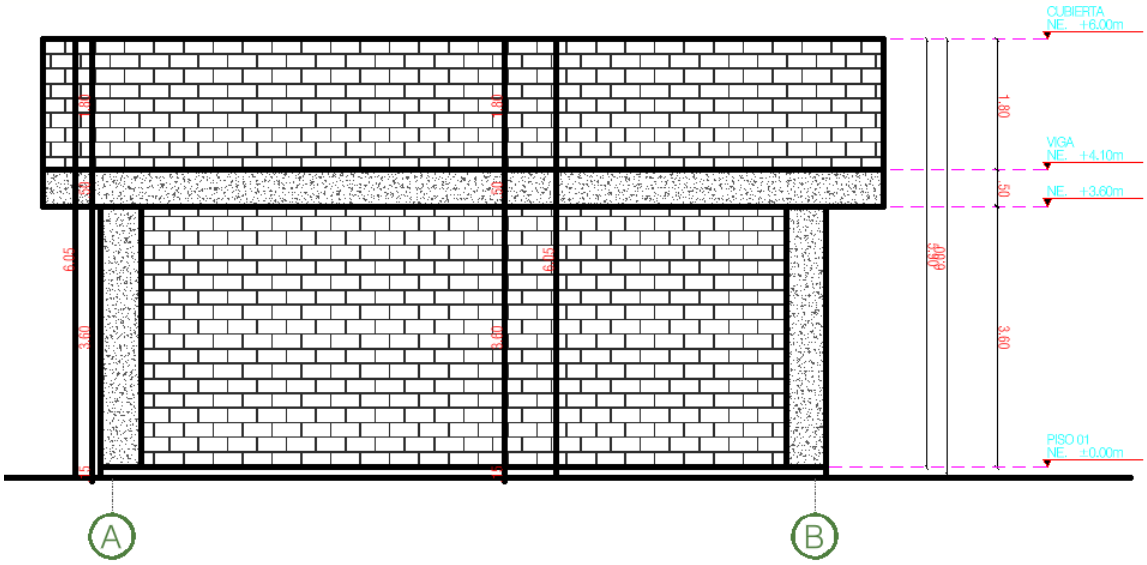


Guardia Externa		
Revisión de diseño básico	18/03/2025	No. ENT-25-004742 Remite a Interventoría a Avance de diseño básico
	31/03/2025	• USPEC aclara que es un área solo para Control de acceso • Se revisa la distribución de las oficinas • Se deja área para antimotines con estantes para armas largas, cortas y gases. USPEC entregará detalle del estante con las dimensiones • Aumento de área de Cafetín en Control de guardia • Definen puerta de la esclusa tipo corrediza • En Control de guardia solicitan mueble para carpetas y libros • Solicitud de no ubicar la Subestación eléctrica cerca del Cuarto de control de monitoreo debido al ruido que produce
	07/04/2025	• USPEC solicita redimensionamiento y ubicación de áreas que faciliten el ingreso respecto al cerramiento y la via proyectada • Reubicación de área de canil, incorporar punto de agua, sombra para los caninos • Incorporar ventanas en la zona de cafetería, y en el área de oficial de mujeres. • Revisión de áreas externas del rondín para circulación de armas. Rondin exterior debe lleva Control • Salida a la derecha por modificación de la vía proyectada • Pendiente aprobación de INPEC
	09/04/2025	• ENT-25-006068 Avance diseño

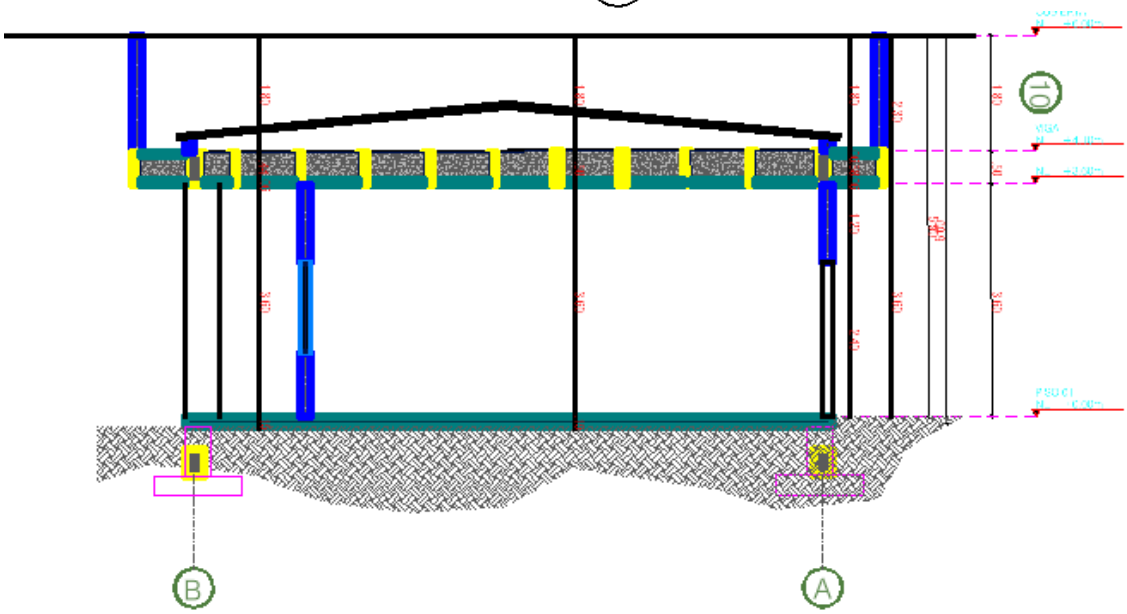
Propuesta Diseño básico



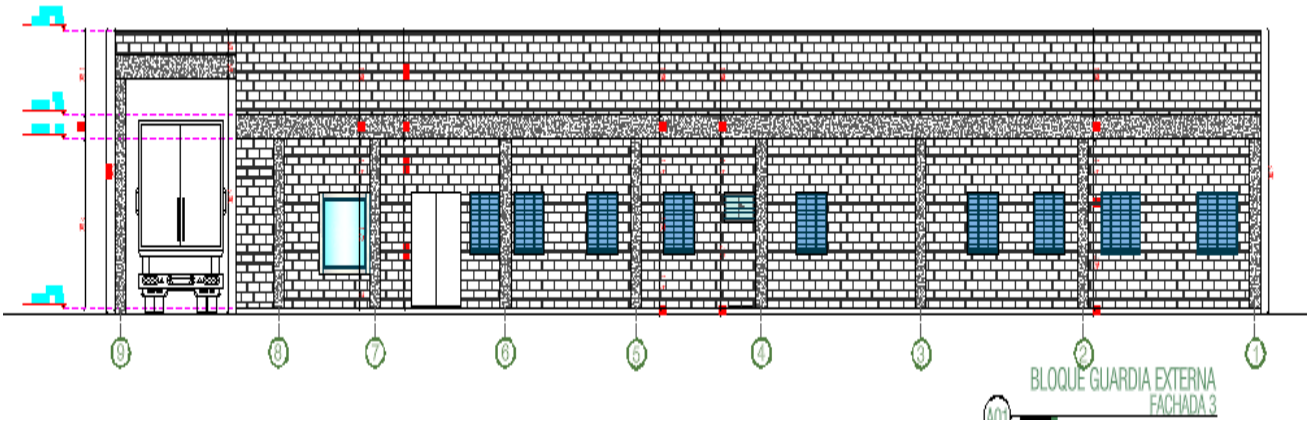

BLOQUE GUARDIA EXTERNA
FACHADA 1
A01
BLOQUE GUARDIA EXTERNA
FACHADA 2
A01
ESCALA 1:75

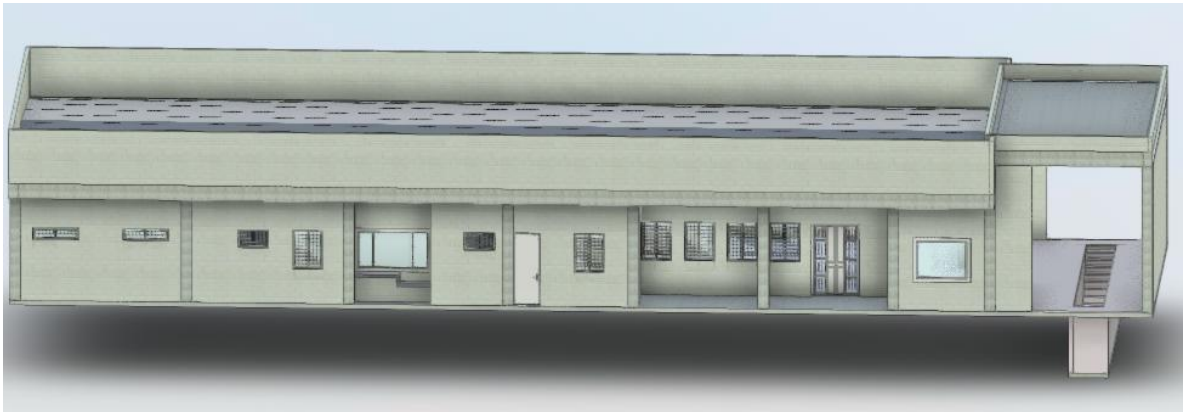


BLOQUE GUARDIA EXTERNA
FACHADA 4
A01 ESCALA 1:75



BLOQUE GUARDIA EXTERNA
FACHADA 2
A01 ESCALA 1:75

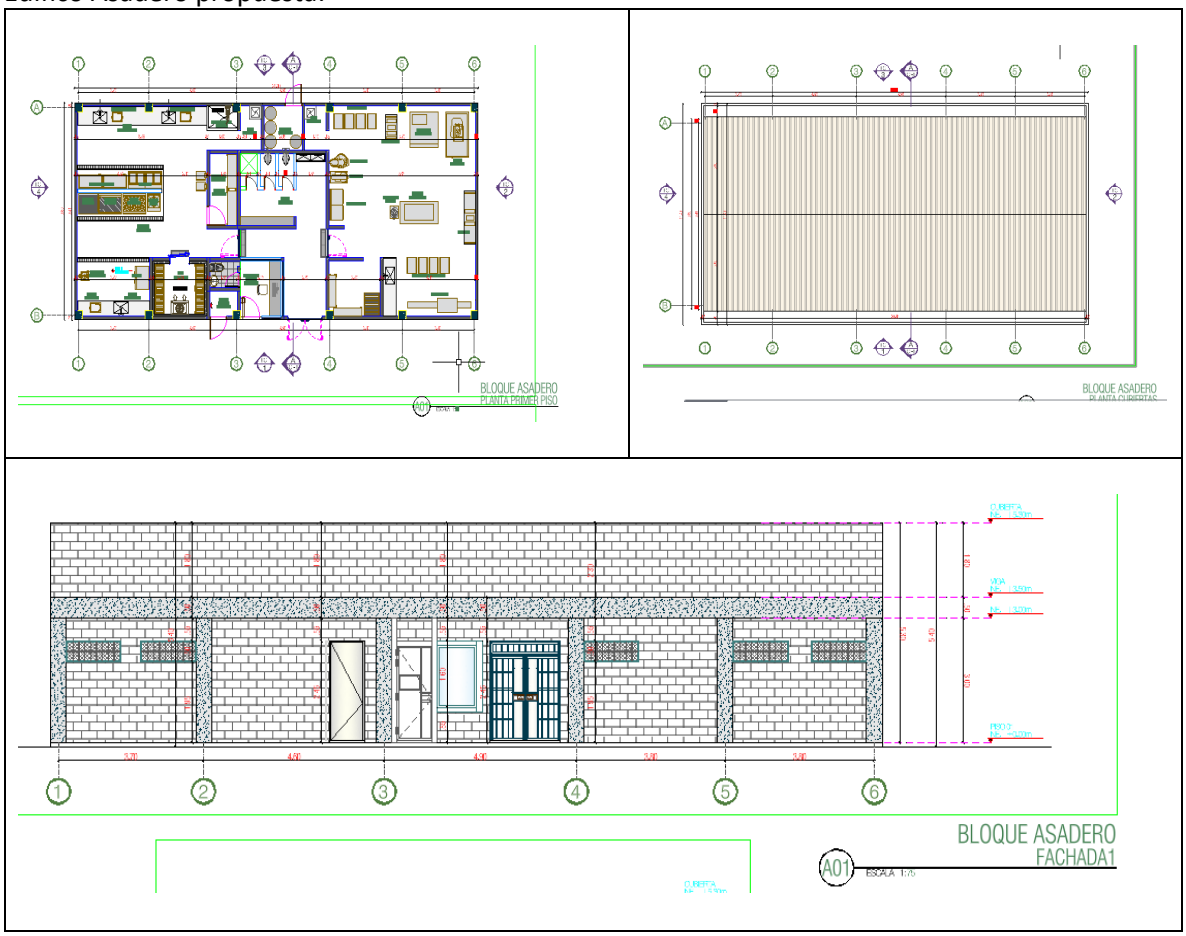


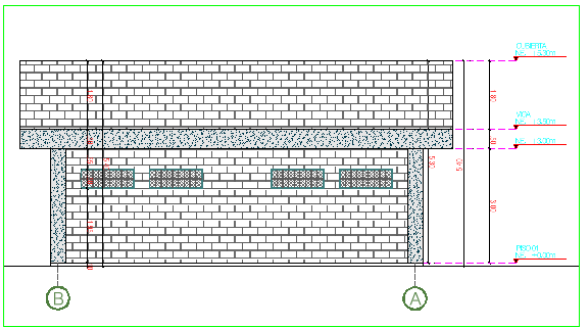


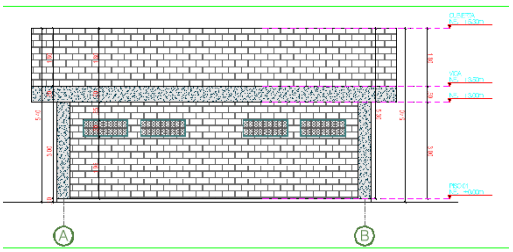
Rancho		
Revisión de diseño básico	18/03/2025	No. ENT-25-004742 Remite a Interventoría Avance de diseño básico
	27/03/2025	• Se realiza revisión de rancho junto a profesional de USPEC y se acuerda realizar modificaciones según planos entregados por INPEC. Se recibe un nuevo esquema de Rancho. • Continua en la fase de Diseño Básico
	31/03/2025	• INPEC aclara que la capacidad de rancheras son 225 cupos, con 10 espacios para dormitorios
	07/04/2025	• Se establece: 5 celdas con camastro, escaleras a piso 2 en concreto • Contratista de cocina requiere: Bahía de estacionamiento, ´área para escáner de alimentos (3 m aprox), depósitos para alimentos secos, refrigerados, congelados, fruver, espacios de procesos y alistamiento, cocción, ensamble, nevera de contramuestas, lavado de fiambreras, carros de alimentos, separación de basuras. • Aprobación de diseño básico por USPEC • Solicitud de espacio nuevo para bodegas de acopio para escaneo de productos con control de guardia para control de alimentos

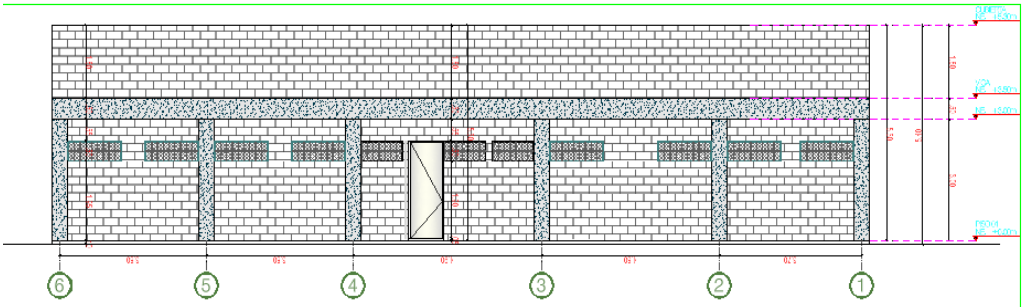
Asadero		
Revisión de diseño básico	27/03/2025	• Se adiciona eje • Adición de eje. Modificación de los pórticos. • Se incluye la repostería • Se implementa el área de lavandería.
	24/03/2025	• Modelo revit
	31/03/2025	• Incorpora 2 shuts de basura en asadero • Se amplía en 64 m2 por la incorporación del área de Repostería • USPEC modifica la ubicación de equipos en el área de repostería para optimizar espacios
	07/04/2025	• Verificación de espacios • Pendiente revisión de espacios de alimentos por Sanidad
	09/04/2025	• ENT-25-006068 Propuesta Asadero y Repostería

Edifico Asadero propuesta:

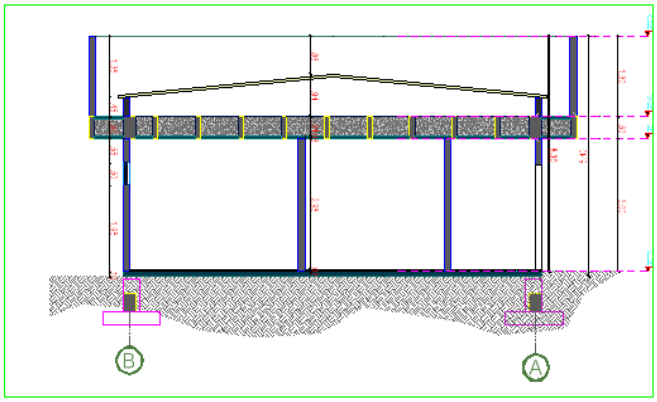








BLOQUE ASADERO
FACHADA 3
A01
ESCALA 1:75



BLOQUE ASADERO
CORTE A-A
A01
ESCALA 1:75



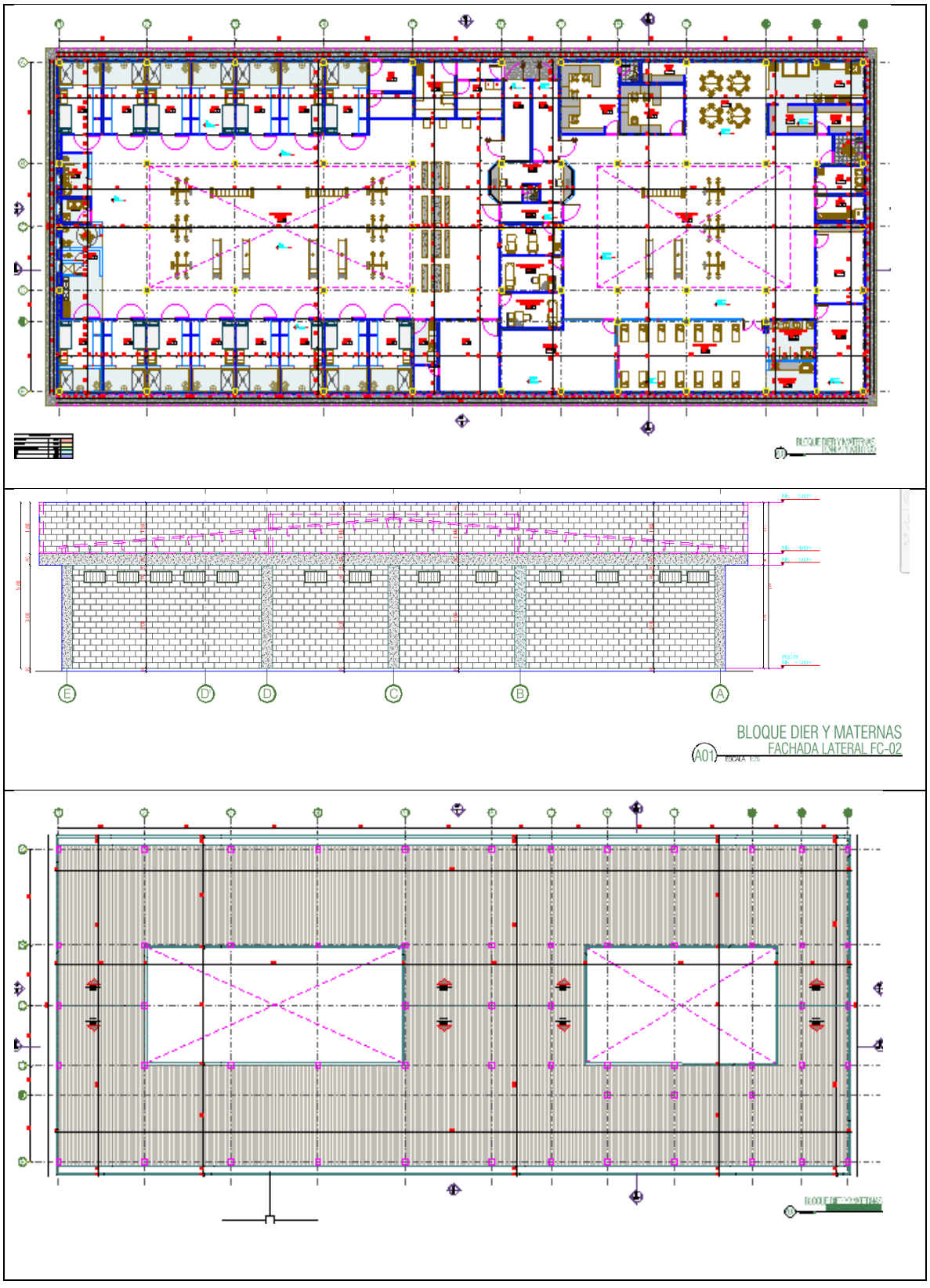
Alojamiento de guardianas		
Revisión de diseño básico	27/03/2025	• Ampliación de requerimientos por INPEC: nueve habitaciones de cuatro personas (36 en total), tres habitaciones de acomodaciones dobles para seis suboficiales y dos habitaciones con acomodación sencilla para dos oficiales. Es un alojamiento para 44 personas
	07/04/2025	• Revisión de ubicación – Ingreso, salida conectada con vía articular • Cocina con acceso por parte externa, cambiar de sitio para garantizar ventilación por el uso de gasodomesticos. • Solicitud de redistribución de espacios de alojamiento, comedor y gimnasio. • Pendiente nueva revisión y aprobación
	10/04/2025	• Cocina hacia el exterior • Comedor y sala de estar hacia el interior • Gimnasio con puerta doble para ingreso de máquinas: 2 caminadoras, 2 elípticas, 1 maquina multifuerza. Colocar claraboya para optimizar iluminación.

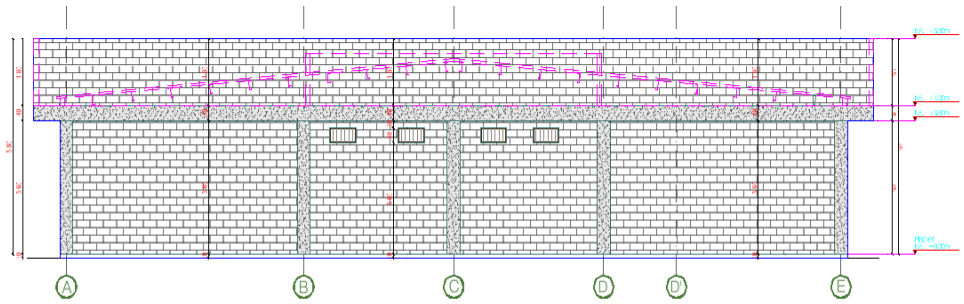
Sanidad		
Revisión de diseño básico	27/03/2025	• Se comentan las modificaciones que tendrá el área de Sanidad, solicitando los requerimientos arquitectónicos al USPEC. • Se informa que se deberá tener en cuentas espacios para la atención médica de menores y espacio para un profesional de pediatría. • Se revisarán las especificaciones con los especialistas INPEC el 28/03/2025
	28/03/2025	• Se revisaran las especificaciones con los especialistas de INPEC el 04/04/2025
	07/04/2025	• Revisión espacios de consulta telemedicina y enfermería, consultorio de ginecología, pediatría y procedimiento, especialistas en psicología. • Revisión de zona de archivo de historia clínica, administración y • Revisión de 2 unidades de odontología. • Zona de esterilización debe ser solo en odontología para evitar cruce de contaminación • Espacio de fisioterapia debe llevar un baño de movilidad reducida, depósito

		de implementos, y se debe ampliar el espacio • Espacio de Toma de muestras debe llevar cubículo de toma de muestras. Se debe retirar la sala de espera, informa que lo colectiva se hace en patio. Los desechos patógenos se sacan a diario, deben quedar en una esquina para que no haya cruce entre la entrada y la salida • Zona de rayos x, se informa que es portátil • Farmacias: Deben existir 2 farmacias, 1 para medicamentos normales donde debe haber espacio para medicamentos vencidos y farmacia de control especial para medicamentos psiquiátricos. • Consultorios de psiquiatría: deben haber 2 • Zona de Aislamiento debe tener puerta de observación: Aislamiento colectivo cutáneo debe estar separado de aislamiento respiratorio y se debe colocar puerta de separación con observación. Debe haber una central de enfermería.
	10/04/2025	• Consultorio adicional para psiquiatría • Recomendación de claraboyas en los pasillos para ventilación natural

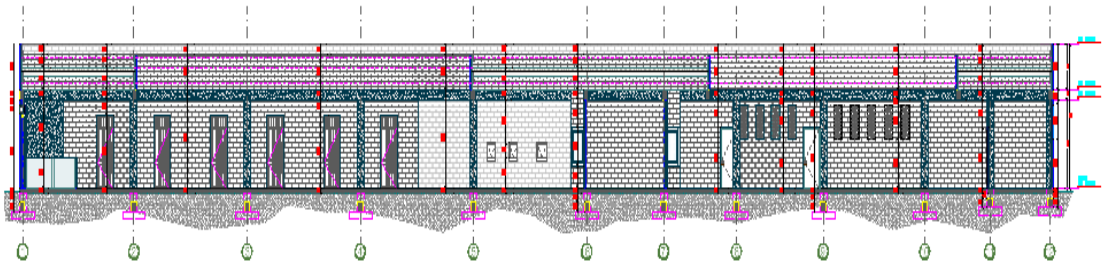
DIER y Maternas		
Revisión de diseño básico	13/03/2025	Revisión de diseño básico
	27/03/2025	Se aclara: • DIER se encarga de la atención de menores, • Materna se encarga de las madres gestantes • Se define Maternas en bloque de concreto
	07/04/2025	• Tiene 15 celdas de 1 solo camastro en forma de mueble • Con mesón o mueble de cambio de pañales, ducha, sanitario y lavamanos • En área de niños el sanitario debe ser tipo infantil • Debe tener baño para personas de movilidad reducida, cuarto de lactancia con puerta por fuera, área para comedor de expendio y suministro de alimentos • Debe tener Esclusa para paso de los niños al área del jardín • Debe tener Ludoteca y consultorio multifuncional • Área de descanso para los niños, zona de gateo • Cocina y comedor con shut • Diseño aprobado por Sanidad
	10/04/2025	• Salida para huerta en la zona infantil • Se debe validar dimensión para que no quede tan pegada a Pabellón de mujeres • Para aprobación de ICBF: 9 celdas individuales para madres gestantes, 3 celdas dobles para madres gestantes, total 15 cupos. • Cabecera de cunas no deben quedar hacia la regadera

DIER y Maternas revisado en reuniones de diseño

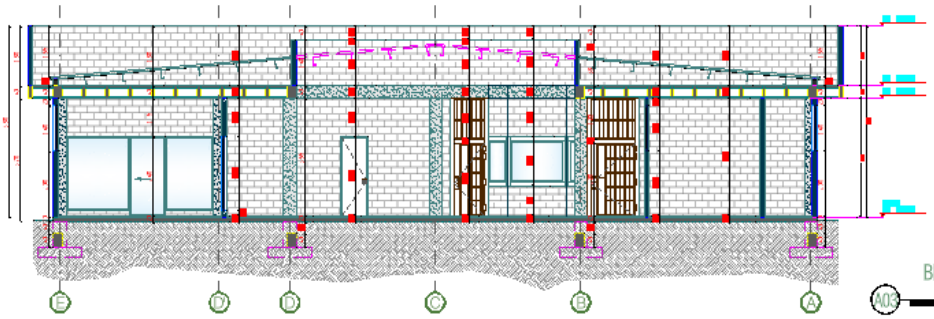




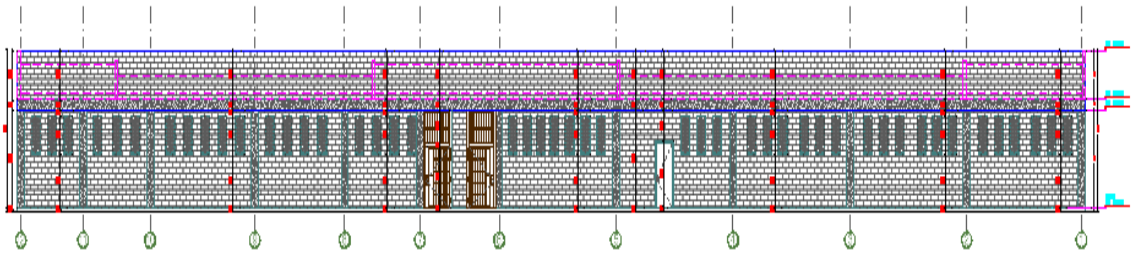
BLOQUE DIER Y MATERNAS
FACHADA LATREAL 04
A02 ESCALA 1:75



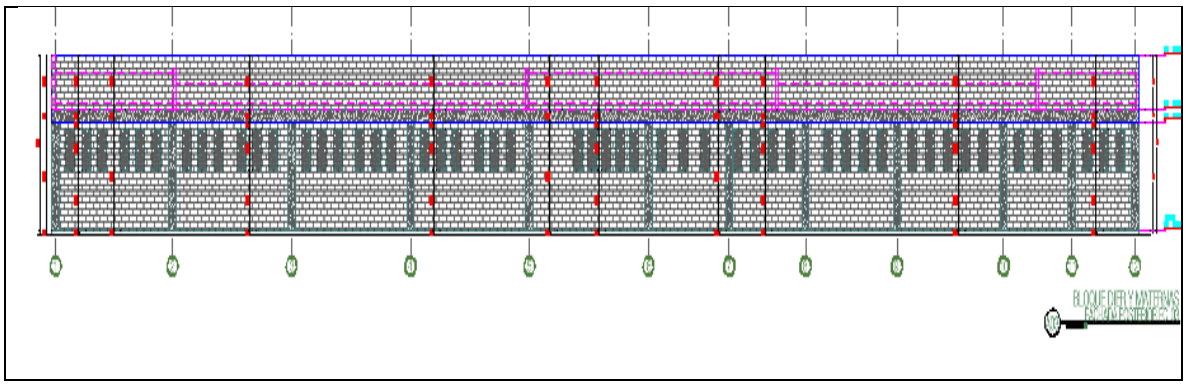
BLOQUE DIER Y MATERNAS
CORTE B-2



BLOQUE DIER Y MATERNAS
CORTE A-1
A03



BLOQUE DIER Y MATERNAS



Garitas		
Revisión de diseño básico	07/04/2025	• Necesita visual de 100 m para su funcionamiento • Debe ser revisado con seguridad de la Colonia y el INPEC • Pendiente de revisión
	10/04/2025	• Nivel de piso debe coincidir con el techo del edificio más alto • Se presenta modelo con estructura cuadrada y parte superior octogonal • Pendiente definir ubicación por Seguridad

Reseñas		
Revisión de diseño básico	07/04/2025	• Implementar depósito de pertenencias • Quitar barbería porque es instalación para mujeres • Ajustar el tamaño • En ingreso debe haber: reseña psicológica, médica y odontológica
	10/04/2025	• Edificio solicitado por INPEC

7.5. AVANCE DISEÑO ESTRUCTURA

GUARDIA INTERNA		
Pre dimensionamiento estructural: Localización de columnas Placa de piso, placa de entrepiso, placa de cubierta, canal, mampostería	4/04/2025	ENT-25-005770

VISITAS		
Pre dimensionamiento estructural: : Localización de columnas Placa de piso, placa de entrepiso, placa de cubierta, canal, propuesta de cimentación	4/04/2025	ENT-25-005770

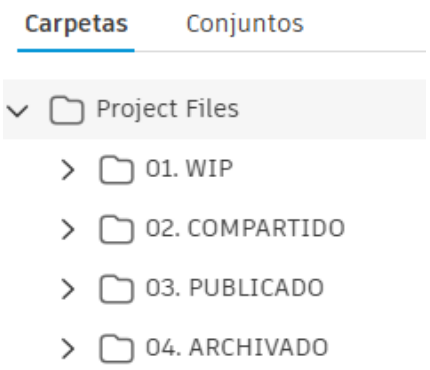
AULAS		
Pre dimensionamiento estructural: Localización de columnas, vigas planta piso 2, correas de cubierta, canal, propuesta de cimentación	4/04/2025	ENT-25-005770

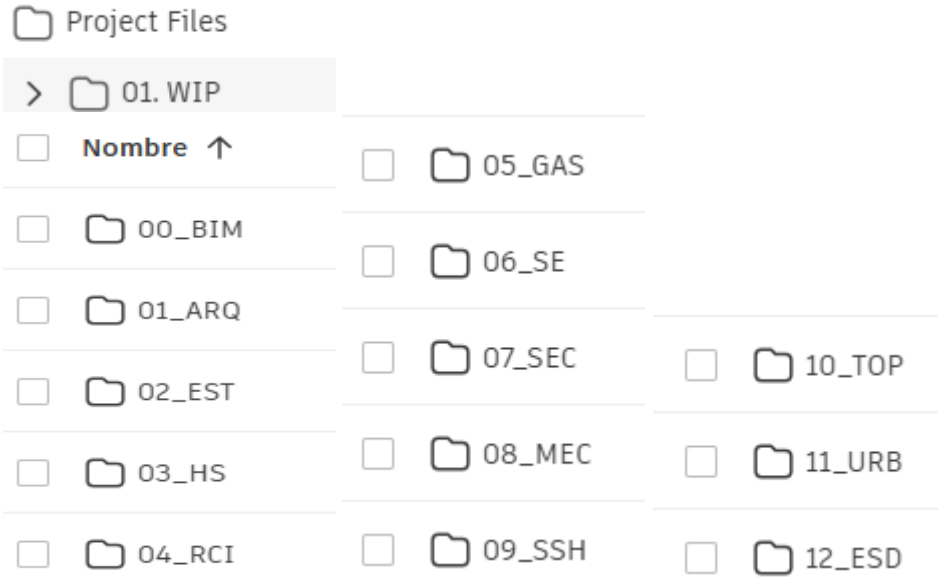
7.6. Plan de ejecución BIM - PEB

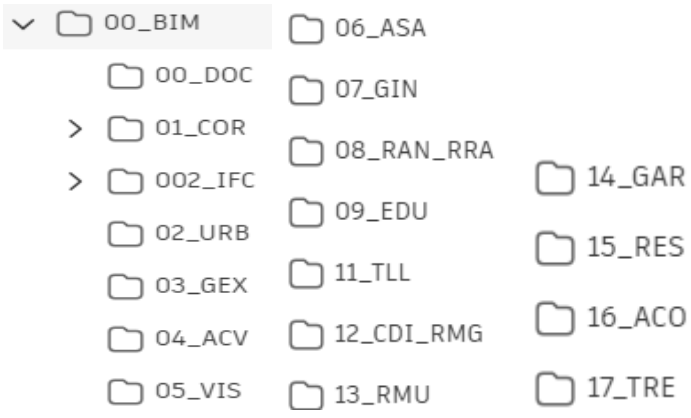
Fecha máxima de cumplimiento: 04 de marzo de 2025

PLAN DE EJECUCIÓN BIM		
Reunión BIM	25/02/2025	Temas tratados: • Define uso de BIM 360 y Autodesk • Importancia de la implementación BIM • Plan de Ejecución BIM (BEP) • Desarrollo del BEP y CDE en el Proyecto BIM • Estructura y organización de la información en el entorno común de datos. • Coordinación entre los diferentes equipos y especialidades • Estructura de carpetas y organización de la información • Documentación técnica y gestión de modelos • Gestión de la información y control de calidad en el proyecto.
Plantilla parcial PRE-BEP	26/02/2025	e-mail Interventoría
Lineamientos Licencias Implementación Metodología BIM	26/02/2025	SAL-25-002751
Entrega PRE-BEP	04/03/2025	e-mail Consorcio
Observaciones al PRE-BEP	10/03/2025	e-mail Interventoría
Recomendación trabajar diseños en REVIT	12/03/2025	SAL-25-003372
Reunión interna especialistas revisión BIM	14/03/2925	Virtual
Observaciones Interventoría PRE-BEP	17/03/2025	e-mail
Consorcio atiende observaciones PRE-BEP	18/03/2025	e-mail –
Observaciones USPEC al documento BEP V0	19/03/2025	e-mail
OBSERVACIONES BEP V1	21/03/2025	SAL-25-004517
ENTREGA BEP V1	22/03/2025	ENT-25-005146 – Anexo 19
Programación de reunión presencial	27/03/2025	Funcionaria de USPEC: Catalina Roa
Interventoría entrega Estructura de carpetas y nomenclatura de archivos en BIM	10/04/2025	e-mail
BEP V2 y Anexos	11/04/2025	ENT-25-006279 y ENT-25-006280

Carpetas del entorno Común de Datos







8. PROGRAMACIÓN

Programación Inicial de diseños VS Aprobaciones de los Esquemas básicos
Desviaciones:

FECHAS PRECONSTRUCCION MARVERDE Vr1				FECHAS REALES DE APROBACIONES ESQUEM.BASICO		
Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Duración	Comienzo	Fin
PRECONSTRUCCION CAMPAMENTO MAR VERDE	**130 días**	**lun 17/02/25**	**vie 15/08/25**	**137 días**	**lun 17/02/25**	**mar 26/08/25**
DISEÑOS	**114 días**	**lun 17/02/25**	**jue 24/07/25**	**121 días**	**lun 17/02/25**	**lun 4/08/25**
ESTUDIO DE SUELOS	**42 días**	**mar 18/03/25**	**mié 14/05/25**	**47 días**	**mar 18/03/25**	**mié 21/05/25**
Exploración de suelos en campo	7 días	mar 18/03/25	mié 26/03/25	12 días	mar 18/03/25	mié 2/04/25
Ensayos de laboratorio	10 días	jue 27/03/25	mié 9/04/25	10 días	jue 3/04/25	mié 16/04/25
DISEÑO ARQUITECTONICO	**65 días**	**lun 17/02/25**	**vie 16/05/25**	**68 días**	**lun 17/02/25**	**mié 21/05/25**
Pabellón DIER - Pabellón Maternas	**36 días**	**mié 5/03/25**	**mié 23/04/25**	**51 días**	**mié 5/03/25**	**mié 14/05/25**
Aprobación Esquema Básico	1 día	lun 17/03/25	lun 17/03/25	1 día	lun 7/04/25	lun 7/04/25
Talleres	**37 días**	**vie 7/03/25**	**lun 28/04/25**	**44 días**	**vie 7/03/25**	**mié 7/05/25**
Aprobación Esquema Básico	1 día	jue 20/03/25	jue 20/03/25	1 día	lun 31/03/25	lun 31/03/25
Sanidad	**39 días**	**mié 12/03/25**	**lun 5/05/25**	**46 días**	**mié 12/03/25**	**lun 19/05/25**
Aprobación Esquema Básico	1 día	jue 27/03/25	jue 27/03/25	1 día	jue 10/04/25	jue 10/04/25
Rancho - Asadero - Alojamiento Cocineras	**36 días**	**mié 19/03/25**	**mié 7/05/25**	**41 días**	**mié 19/03/25**	**mié 14/05/25**
Aprobación Esquema Básico	1 día	lun 31/03/25	lun 31/03/25	1 día	lun 7/04/25	lun 7/04/25
Alojamiento Guardianas	**36 días**	**mié 26/03/25**	**mié 14/05/25**	**39 días**	**mié 26/03/25**	**lun 19/05/25**

Las variaciones que se observan entre las fechas programadas y las fechas realmente ejecutadas en el desarrollo de los diseños básicos, se generan por las diferentes revisiones que son necesarias para su aprobación. De acuerdo a la Especialidad se realizan reuniones con diferentes Actores, de las cuales resultan modificaciones. Las reuniones para la revisión de los diseños básicos por parte de los diferentes Especialistas de la USPEC y el INPEC dependen de la disponibilidad de los

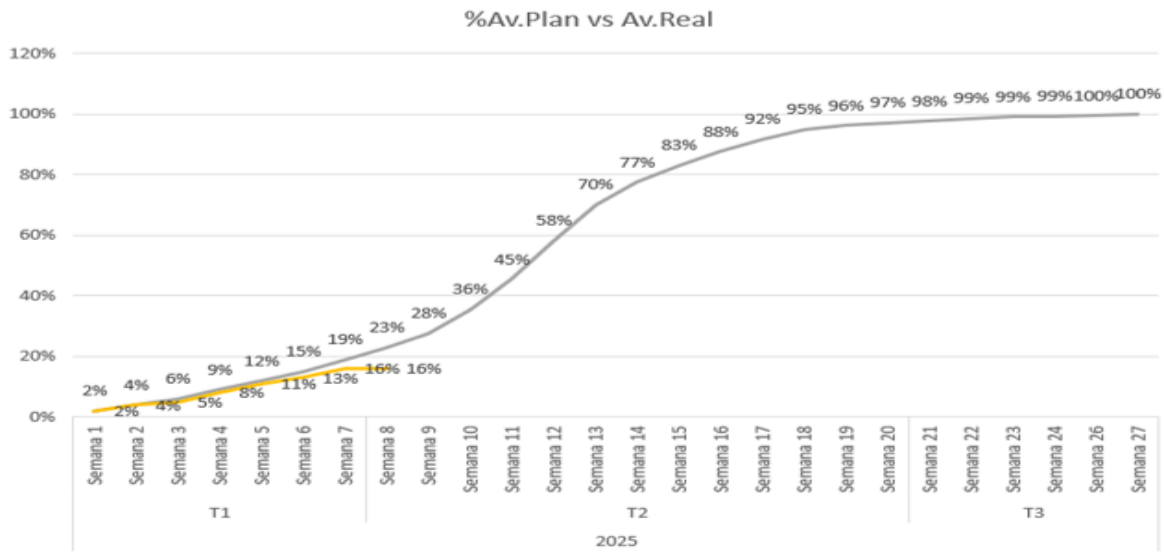
profesionales.

Desde la semana No. 3 se ha venido acumulando un atraso porque no se ha cumplido con las fechas de Aprobación de los diseños básicos, ya que estas Aprobaciones marcan la Ruta critica para los diseños estructurales, hidro sanitario, red contra incendio, red de gas, eléctrico, iluminación, seguridad y comunicaciones, implantación del proyecto, urbanismo, cerramiento, análisis forestal, bioclimático y de inundaciones, coordinación BIM, extracción mecánica.

Se solicitará una Reprogramación de los Diseños básicos debido al no cumplimiento de las fechas programadas para la Aprobación de estos y en la necesidad de los tiempos para incorporar las modificaciones resultantes de las reuniones de revisión con los Especialistas de USPEC e INPEC.

En la tabla a continuación se puede observar el estado de las aprobaciones del diseño básico de arquitectura en la semana del 07 al 13 de abril 2025.

No.	EDIFICIO	REVISION DE INTERVENTOR	REVISON USPEC				REVISION INPEC	
				FECHAS CRONOG	revision diseño basico	2 da revision diseño basico	APROBADO USPEC EDGAR LUZ DARY		fecha aprob
	IMPLANTACION				27/03/2025				
1	PABELLON MUJERES	OK	OK	13/03/2025	11/03/2025		17/03/2025		20/03/2025
	AULAS	OK	OK	20/03/2025	13/03/2025		17/03/2025	OK	20/03/2025
3	TALLERES	OK	OK	20/03/2025	17/03/2025	REP20/03/2025	10/04/2025	OK	
4	DIER Y PABELLON MATERNAS	OK	OK	17/03/2025	13/03/2025		11/04/2025	NO	
5	VISITAS	OK	OK	16/04/2025	20/03/2025	27/03/2025	31/03/2025	NO	
6	RANCHO Y ALOJA RANCHERAS	OK	OK	31/03/2025	20/03/2025	REP 31/03,2025	11/04/2025	NO	
7	RESEÑA	OK	OK		nuevo	7/04/2025		NO	
8	ASADERO Y REPOSTERIA	OK	OK	31/03/2025	27/03/2025	REP 31/03,2025	11/04/2025	NO	
9	SANIDAD	OK	OK	27/03/2025	27/03/2025	27/032025	11/04/2025	NO	
10	GUARDIA INTERNA	OK	OK	3/04/2025	20/03/2025		7/04/2025	NO	
11	GUARDIA EXTERNA	OK	OK	3/04/2025	20/03/2025		7/04/2025	NO	
12	ALOJAMIENTO GUARDIANAS	OK	OK	7/04/2025	20/03/2025	REP31/03/2025	11/04/2025	NO	
13	CAMINERAS	NO	NO	30/04/2025				NO	
14	GARITAS	NO	NO	7/04/2025	31/03/2025			NO	
15	CERRAMIENTO	NO	NO	14/03/2025	27/03/2025			NO	
16	ACOPIO				NUEVO				
17	TANQUE DE AGUA	PR PRIMERA REVISION			NUEVO				



Avance Programado	23%
Avance Ejecutado9	16%
Diferencia (Atraso)	7%

Se presentarà Reprogramaciòn de los Diseños bàsicos ya que se presenta atraso en su Aprobaciòn. La tardia aprobaciòn de lso diseños bàsicos de arquitectura afecta el desarrollo de las demas especialidades: estructura, hidro sanitaria, red contra incendio, red de gas, eléctrica, iluminación, seguridad, control y comunicaciones

9. CONCLUSIONES

Durante la semana del 07 al 13 de abril de 2025 en la etapa de pre-construcción:

Se finalizó la toma de muestras de suelos para el Estudio de Suelos, en preparación el Informe y recomendaciones de cimentación.

En las mesas de trabajo de diseño se continuó con la revisión de los edificios:

- Talleres
- DIER y Maternas
- Rancho y Alojamiento de guardianas
- Sanidad
- Guardia Interna
- Guardia Externa
- Alojamiento de guardianas
- Garitas

Por parte de la USPEC se tiene la aprobación de los diseños básicos de los siguientes edificios:

- Pabellón de mujeres
- Aulas
- Talleres
- DIER y Pabellón de mujeres
- Visitas

- Rancho y Alojamiento de Rancheras
- Asadero y Repostería
- Sanidad
- Guardia Interna
- Guardia Externa
- Alojamiento de Guardianas

Por parte de INPEC solo hay aprobación de los edificios:

- Pabellón de mujeres
- Aulas
- Talleres

El % de avance de los diseños es de 16% versus el 23% programado. Se presenta la necesidad de presentar una reprogramación de los diseños básicos para la atención de las modificaciones resultantes de las diferentes revisiones con los Especialistas de USPEC e INPEC.

Se requiere la aprobación de los edificios de DIER y Pabellón de mujeres, Visitas, Rancho y Alojamiento de Rancheras, Asadero y Repostería, Sanidad, Guardia Interna, Guardia Externa y Alojamiento de Guardianas.

Se remitieron a la Interventoría los siguientes documentos:

- Informe de Topografía
- Revisión de trámites
- Justificación uso de Líneas de Refracción
- . BEP V2 y Anexos

Se organizó el ECD de acuerdo a las indicaciones de Carpetas y Nomenclaturas indicadas por la USPEC

ANEXO 1. Informe de Topografía

INFORME TOPOGRÁFICO

TOPOGRAFIA INICIAL

PROYECTO: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO-GEORREFERENCIACION O AMARRE A COORDENADAS OFICIALES DE ACUERDO CON LA IMPLANTACION SUGERIDA DEL PROYECTO "CAMPAMENTO PARA MUJERES MAR VERDE EN COLONIA AGRICOLA DE ACACIAS (META)"

USPEC
UNIDAD DE SERVICIOS PENITENCIARIOS Y CARCELARIOS

CONSORCIO MAR VERDE CV

ACI proyectos

ABRIL **2025**

E-mail: topoeduardo2020@gmail.com
Dirección: Calle 25 sur 28b 47 MZ 21 Bosques de rosa blanca
Villavicencio Meta
Celular: 320 278 0657

Tabla de contenido

1. GENERALIDADES 3

INTRODUCCION 3

OBJETIVOS 4

2. ALCANCE 5

3. DESCRIPCION DEL LUGAR DEL TRABAJO Y LOCALIZACION 6

4. METODOLOGIA 7

METODOLOGIA PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO 7

GEOREFERENCIACION 7

LEVANTAMIENTO CON METODOLOGIA RTK 10

TERCER METODO FOTOGRAMETRIA 11

PLANOS 14

5. PERSONAL Y EQUIPOS EMPLEADOS 14

Cuadrilla típica 14

Equipos 15

6. INFORMACION CARTERAS DE CAMPO. 15

7. FICHAS DE RASTREO SATELITAL, ARCHIVOS CRUDOS Y RINEX 16

8. MEMORIAS DE CALCULO DEL POST-PROCESO GNSS 19

9. DESCRIPCION CALCULOS Y AJUSTE DE POLIGONAL 22

10. COORDENADAS DE LOS MOJONES 22

11. TABLA DE COORDENADAS DE TODOS LOS DETALLES LEVANTADOS 24

12. REGISTRO FOTOGRAFICO 25

13. CERTIFICADOS DE CALIBRACION DE EQUIPOS VIGENTES 34

14. CERTIFICACIONES Y COPIA TARJETA PROFESIONAL DEL TOPOGRAFO 50

1. GENERALIDADES

INTRODUCCION

El siguiente informe describe las labores técnicas y administrativas que se llevaron a cabo para suplir la Información topográfica necesaria a tener en cuenta para el diseño del proyecto "Campamento para mujeres en la Colonia Agrícola de Acacias (Meta)".

Se inició con la fase de georreferenciación de la zona de estudio, paso fundamental para establecer un marco de referencia espacial preciso. Se continuó con la ejecución del levantamiento planimétrico y altimétrico del área donde se va a ejecutar el proyecto tomando los accidentes topográficos como árboles, vías, construcciones, pozos, postes, fuentes hídricas, empleando equipos de última generación los cuales son los receptores GPS EFIX de doble frecuencia con precisión milimétrica garantizando así la exactitud de los datos recopilados.

También se llevaron a cabo labores de fotogrametría con el fin de codificar la cartografía de los elementos presentes en el área de estudio. Esta metodología permite obtener información detallada sobre la geometría y la distribución de elementos dentro de la extensión del terreno analizado, lo facilita la planificación y ejecución del proyecto.

En resumen, el trabajo topográfico realizado abarca desde la georreferenciación inicial hasta la caracterización detallada de los elementos geográficos e hídricos presentes en el área del proyecto, mediante el uso de la tecnología avanzada y métodos especializados, garantizando la precisión y la fiabilidad de los datos recopilados, sentando las bases para el desarrollo exitoso del proyecto.

OBJETIVOS

La actividad topográfica realizada tiene como objetivo llevar a cabo el levantamiento topográfico del área destinada para la implantación del proyecto "Campamento para mujeres Mar Verde en Colonia Agrícola de acacias (Meta)", detallando toda el área circundante, vía de acceso cercana al área del proyecto y catastro de redes cercanas y paramentos de vivienda y batimetría del caño Cola de Pato.

Para llevar a cabo el propósito se han empleado tres (3) métodos distintos para lograr esta labor de manera integral y precisa:

En primer lugar, se utiliza la georreferenciación con información SIG (Sistemas de Información Geográfica), una herramienta esencial para establecer un marco de referencia espacial y contextualizar la información recopilada durante el levantamiento. Este paso proporciona una base sólida para el análisis y la interpretación de los datos obtenidos.

El segundo método consiste en el levantamiento con RTK GNSS (Global Navigation Satellite System en tiempo real), una técnica que permite obtener mediciones precisas de posición utilizando señales satelitales. Esta metodología garantiza la exactitud de los datos topográficos recopilados, proporcionando información detallada sobre la elevación y la configuración del terreno en las áreas cercanas al área del proyecto.

El tercer método empleado es la fotogrametría, una técnica que utiliza fotografías aéreas para generar modelos tridimensionales del terreno y mapear la distribución de elementos geográficos. Esta herramienta resulta especialmente útil para identificar y cartografiar características específicas del entorno, contribuyendo así a una comprensión más completa.

Todos los datos recopilados durante estos métodos se utilizan para la creación de planos detallados, cartografía precisa y la calibración de equipos utilizados. Este enfoque integral garantiza la fiabilidad y la precisión de la información obtenida, sentando así las bases para la toma de decisiones informadas y el desarrollo sostenible de la región.

2. ALCANCE

Para asegurar la toma de datos topográficos para un buen desarrollo del proyecto, se tiene en cuenta:

- La importancia de corroborar que desde el inicio de la actividad se realice la toma de datos de manera adecuada, siguiendo las normas técnicas establecidas y asegurando que todos los equipos y métodos utilizados estén en óptimas condiciones. Esto garantiza la fiabilidad y precisión de la información recopilada, lo que a su vez contribuye al éxito del proyecto.

- La georreferenciación, el levantamiento topográfico, la fotogrametría y la creación de planos, llevados a cabo con precisión y de acuerdo con las normativas técnicas pertinentes con un enfoque cuidadoso y meticuloso para asegurar la calidad de los datos obtenidos.

- Obtener un resultado optimo, deseado y detallado de los accidentes geográficos presentes en la zona estudiada, incluyendo la descripción de los elementos presentes en las zonas aledañas.

3. DESCRIPCION DEL LUGAR DEL TRABAJO Y LOCALIZACION



El municipio de Acacias se encuentra en el departamento del Meta con:

Latitud	Longitud	ID
3°59'20''	73°45'53''	1

Localización general del área del levantamiento del proyecto que cuenta con 14 hectáreas.



4. METODOLOGIA

METODOLOGIA PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

La actividad del Levantamiento topográfico se desarrolló en el municipio de Acacias (Meta) se implementaron tres métodos: El primer método es la Georreferenciación con el sistema GNSS, el segundo método es el Levantamiento con el sistema RTK en zonas accesibles implementando los equipos EFIX F4, EFIX F7 y EFIX C-5, el tercer método es la Fotogrametría con metodología RTK asistido por el método de puntos de control tomados con el sistema RTK con una unidad RPA de marca EVO II PRO

GEOREFERENCIACION

DATUM	MAGNA
ELIPSOIDE	GRS80
SEMIEJEMAYOR	6378137.00
ACHATAMIENTO	1/298.2572236

SISTEMA DE REFERENCIA

PROYECCIÓN	TRANSVERSADEMERCATOR
ORIGENLOCAL	Magna Sirgas Centro (código 3116)
FALSONORTE	1000000.00
FALSOESTE	1000000.00
LATITUDDEORIGEN	04°35'46.32150" N
LONGITUDDEORIGEN	74°04'39.0285"W
FACTORDEESCALA	1.0
UNIDAD DE MEDIDA	EL METRO INTERNACIONAL
PRECISIÓN HORIZONTAL	0.050m+5ppm
PRECISIÓN VERTICAL	0.050m+5ppm
NIVEL DE CONFIDENCIA	95%CHI ERR.

PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA PLAN

- Coordenadas geodésicas

Las coordenadas geodésicas (latitud, longitud y altitud) a las que se amarran los equipos GPS EFIX de doble frecuencia pueden variar dependiendo del proyecto, la aplicación y la precisión requerida. Estas coordenadas se eligen cuidadosamente para garantizar una referencia precisa y estable para las mediciones GPS.

GPS 1

OBSERVADOS				
INFORMACION DE PUNTO		EPOCA DE REFERENCIA	2018.0	ORIGEN
NOMBRE DEL PUNTO	GNSS-01	ONDULACION GEOIDAL	20.00	CENTRAL
SISTEMA DE COORDENADAS		LATITUD	LONGITUD	ALTURA
	CTM 12	2000771.414	4913072.176	564.207
	GAUSS KRUGER	934808.178	1032661.860	564.207
	GEOGRAFICAS	4°00'23.78111"N	73°47'00.19929"W	584.207





GPS 2

OBSERVADOS				
INFORMACION DE PUNTO		EPOCA DE REFERENCIA	2018.0	ORIGEN
NOMBRE DEL PUNTO	GNSS-02	ONDULACION GEOIDAL	20.00	CENTRAL
SISTEMA DE COORDENADAS		LATITUD	LONGITUD	ALTURA
	CTM 12	2000646.512	4913187.103	563.637
	GAUSS KRUGER	934683.337	1032777.033	563.637
	GEOGRAFICAS	4°00'19.71552"N	73°46'56.46710"W	583.637





LEVANTAMIENTO CON METODOLOGIA RTK

El levantamiento RTK (Real-Time Kinematic) es una técnica utilizada en topografía y cartografía para obtener posiciones precisas en tiempo real utilizando señales de satélite. En una actividad de levantamiento RTK, se llevó a cabo lo siguiente:

Configuración del equipo: Se instala y configura el equipo receptor GPS/GNSS en el sitio de trabajo. Esto incluye asegurar una buena visibilidad de los satélites y establecer la conexión con la estación base y el rover.

Establecimiento de la estación base: Se coloca una estación base en un punto conocido y estable, preferiblemente con coordenadas geodésicas conocidas y precisas. Esta estación base recibe las señales de los satélites y las corrige para eliminar errores atmosféricos y de reloj, proporcionando correcciones diferenciales.

Recolección de datos con el rover: Se lleva el equipo rover a los puntos de interés que se desean medir. El rover recibe las correcciones diferenciales de la estación base en tiempo real, lo que permite obtener posiciones precisas con una exactitud de centímetros o incluso milímetros.

Procesamiento de datos: Los datos recolectados por el rover, junto con las correcciones diferenciales de la estación base, se procesan para obtener las coordenadas precisas de los puntos medidos. Esto puede hacerse en tiempo real o posteriormente en la oficina, dependiendo de los requisitos del proyecto.

Generación de resultados: Una vez procesados los datos, se generan informes, mapas o modelos tridimensionales que muestran la ubicación y las características de los puntos medidos.

El levantamiento RTK es ampliamente utilizado en aplicaciones de ingeniería civil, agricultura de precisión, cartografía, minería y muchas otras áreas donde se requiere una alta precisión y eficiencia en la recolección de datos de ubicación.

Para los puntos de control se determinan dos puntos geodésicos GNSS y dos puntos delta 1 y delta 2 los cuales describen en la siguiente tabla

POLIGONAL										
Nombre	Código	Rol	N	E	H	Lat	Lon	H	Azimuth	Vertical angle
1	GPS-01	PT Normal	934808.18	1032661.86	564.21	004°00'23.78243"N	073°47'00.17840"W	564.21		
2	GPS-02	PT Normal	934683.34	1032777.03	563.64	004°00'19.71685"N	073°46'56.44645"W	563.64	195°21'20.8728576"	025°03'47.1262637"
3	D 1	PT Normal	934920.83	1032616.20	563.40	004°00'27.45026"N	073°47'01.65719"W	563.40	033°31'08.7847364"	000°24'24.8555128"
4	D 2	PT Normal	934786.24	1032687.52	564.27	004°00'23.06778"N	073°46'59.34673"W	564.27	199°54'11.5127458"	001°37'35.0118335"

TABLA 1 TABLA DE POLIGONAL, PUNTOS DE REFERENCIA GNSS 1 GNSS 2 DELTA 1 DELTA 2

NIVELACION VERTICES Y BM					
N°	BM	COTA-BM	V+	RA INSTRUME	V-
1	GPS 01	564.207	0.842	565.049	
2	D 1	563.3995	0.756	564.1555	1.6495
3	GPS 02	563.637			0.5185
4	GPS 01	564.207	1.235	565.442	
5	D 2	564.272			1.17

TABLA 2 TABLA DE NIVELACION DE VERTICES

TERCER METODO FOTOGRAMETRIA

La fotogrametría con drones es una técnica avanzada que permite la recolección de datos geoespaciales de alta precisión mediante imágenes aéreas. Se utiliza en diversas aplicaciones, especialmente en terrenos de difícil acceso donde los métodos tradicionales de topografía no pueden operar de manera eficiente. El drone, equipado con cámaras de alta resolución, sensores multiespectrales o tecnología LiDAR, sobrevuela la zona tomando

múltiples imágenes con una superposición del 60-80%. Para la asignación de coordenadas precisas a la imagen se realiza puntos de control terrestre (GCPs) o RTK/PPK, tecnologías que reducen los errores a pocos centímetros.

El área volada por la aeronave piloteada a distancia (RPA) corresponde para el levantamiento topográfico para el proyecto del "Campamento para mujeres Mar Verde en Colonia Agrícola de Acacias (Meta) , el área volada por la RPA se planifica cuidadosamente para cubrir toda el área de interés y recopilar los datos necesarios. Aquí están los pasos generales involucrados:

Planificación de la misión: Se define el área de estudio y se determinan los límites del área que se va a mapear. Se consideran los objetivos del levantamiento, la resolución requerida y las características del terreno.

Selección de la ruta de vuelo: Se elige una ruta de vuelo que cubra eficientemente el área de interés. Esto puede implicar vuelos en patrón de líneas paralelas o vuelos en cuadrícula, dependiendo de la forma del terreno y la precisión deseada.

Configuración del equipo: Se configura el dron con los parámetros de vuelo necesarios, como la altitud de vuelo, la superposición de las imágenes y la velocidad de vuelo. También se asegura de que el equipo de la cámara esté configurado para capturar imágenes de alta calidad.

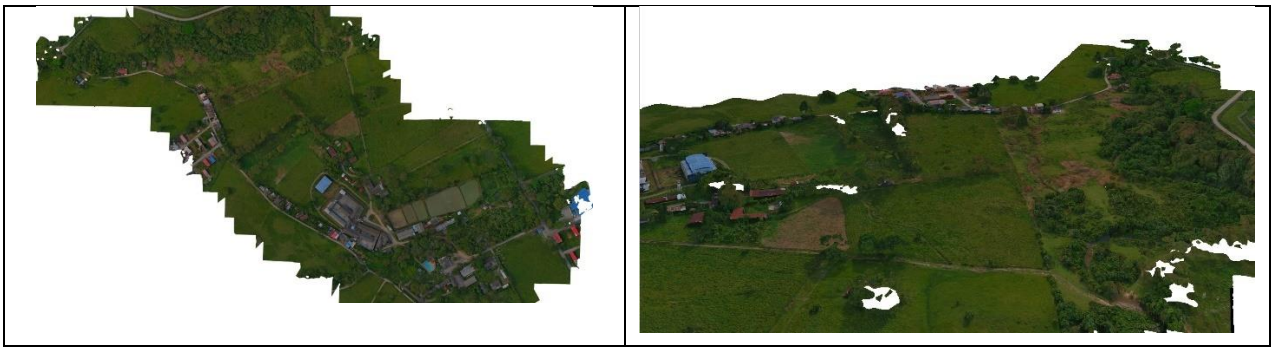
Vuelo de la RPA: Se pilotea la RPA a lo largo de la ruta planificada, asegurándose de cubrir toda el área de interés y de capturar imágenes en intervalos regulares. Durante el vuelo, el dron recopila datos geoespaciales utilizando sensores a bordo, como cámaras multiespectrales.

Procesamiento de datos: Una vez completado el vuelo, las imágenes recopiladas se procesan utilizando software especializado en fotogrametría o procesamiento de nubes de puntos. Esto implica la creación de modelos digitales del terreno, ortofotos y otros productos cartográficos.

Análisis y generación de productos: Los datos procesados se analizan para extraer la información topográfica requerida, como elevaciones, pendientes, curvas de nivel, entre otros. Se generan productos finales, como mapas topográficos, modelos 3D y nubes de puntos,

según los requisitos del proyecto.

El área volada por la RPA se adapta específicamente a las necesidades del levantamiento topográfico, asegurando una cobertura completa y datos de alta calidad para la generación de productos cartográficos precisos.



Se ubicaban los puntos de control en zonas accesibles para emplear el procedimiento cinemático en tiempo real (RTK) ubicando un receptor como base en un punto conocido previamente establecido en el área de trabajo de coordenadas conocidas y otro equipo como GPS Rover efectuando las observaciones en los puntos de control. Seguidamente se realiza la configuración y características de vuelo implementadas en la zona de estudio.

Las imágenes capturadas con drones ofrecen resoluciones de hasta **1-5 cm/píxel**, superando la precisión de métodos satelitales o cartografía tradicional, esto hace que los datos tomados a partir de estas sean muy exactos por lo cual, la topografía tradicional se complementa con este método al basarse en su información para completar los datos que no pueden ser tomados en campo como lo son zonas peligrosas o predios a los que no se tiene acceso.

PLANOS

El proceso de convertir la información recogida en campo mediante un levantamiento topográfico en planos de detalle implica varias etapas clave:

Recolección de datos en campo: Se obtienen coordenadas, cotas y detalles del terreno utilizando los equipos GPS RTK y drones.

Procesamiento de datos: Se depuran, corrigen y ajustan los datos obtenidos para garantizar precisión y coherencia en la información.

Generación del modelo digital: Se crea un modelo representativo del terreno, incluyendo curvas de nivel, pendientes y elementos relevantes.

Dibujo y edición de planos: Se utiliza el software AutoCAD Civil 3D para plasmar la información en planos detallados, incorporando simbología, cotas y referencias geodésicas.

Revisión y validación: Se verifican los planos para asegurar que reflejen fielmente las condiciones del terreno antes de su entrega o uso en proyectos de construcción o planificación.

Este proceso permite transformar los datos brutos en representaciones gráficas precisas, esenciales para la toma de decisiones en ingeniería, arquitectura y urbanismo.

5. PERSONAL Y EQUIPOS EMPLEADOS

Cuadrilla típica

En el control topográfico:

- 01 topógrafo.
- 02 cadenero.
- 01 auxiliar de Topografía.

Calificaciones necesarias

Los integrantes de la cuadrilla deben tener conocimientos certificados de topografía y del manejo de los equipos respectivos.

Equipos

Producción directa

Los equipos para utilizar se calibran y certifican por una entidad oficial, de acuerdo con el procedimiento para el control de equipos de inspección, medición y ensayo vigente.

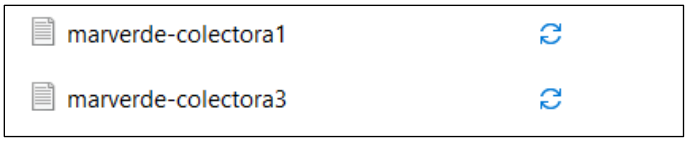
- GPS Doble frecuencia
- Bastones.
- Drone

Herramientas

- Cinta métrica.
- Nivel manual de burbuja.
- Trípode para bastón.
- Base nivelante.

6. INFORMACION CARTERAS DE CAMPO.

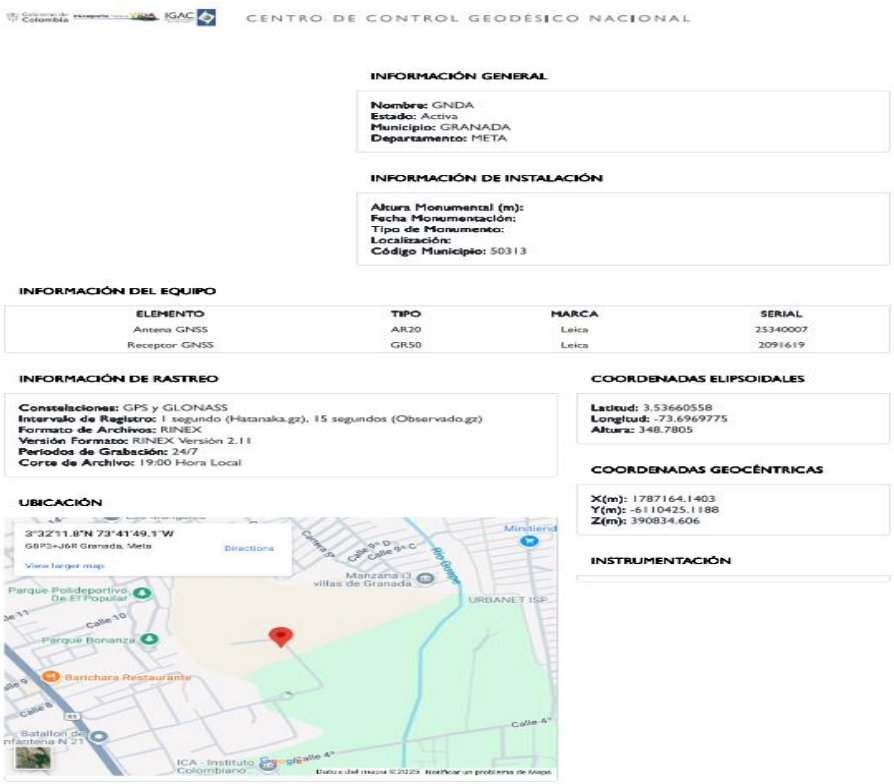
La información se encuentra en la carpeta 6_CARTERAS DE CAMPO



Las cuales contienen la información recolectada de los detalles de la superficie sin ajuste geográfico (cartera cruda).

7. FICHAS DE RASTREO SATELITAL, ARCHIVOS CRUDOS Y RINEX

La información completa se encuentra en la carpeta 7_FICHAS DE RASTREO SATELITAL ARCHIVOS CRUDOS Y RINEX.



CENTRO DE CONTROL GEODÉSICO NACIONAL

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre: GNDA
Estado: Activa
Municipio: GRANADA
Departamento: META

INFORMACIÓN DE INSTALACIÓN

Altura Monumental (m):
Fecha Monumentación:
Tipo de Monumento:
Localización:
Código Municipio: 50313

INFORMACIÓN DEL EQUIPO

ELEMENTO	TIPO	MARCA	SERIAL
Antena GNSS	AR20	Leica	25340007
Receptor GNSS	GR50	Leica	2091619

INFORMACIÓN DE RASTREO

Constelaciones: GPS y GLONASS
Intervalo de Registro: 1 segundo (Hatanaka.gz), 15 segundos (Observado.gz)
Formato de Archivos: RINEX
Versión Formato: RINEX Versión 2.11
Periodos de Grabación: 24/7
Corte de Archivo: 19:00 Hora Local

COORDENADAS ELIPSOIDALES

Latitud: 3.53660558
Longitud: -73.6969775
Altura: 348.7805

COORDENADAS GEOCÉNTRICAS

X(m): 1787164.1403
Y(m): -6110425.1188
Z(m): 390834.606

INSTRUMENTACIÓN

UBICACIÓN

VPOM

Departamento: META
Municipio: VILLAVICENCIO

Información de instalación

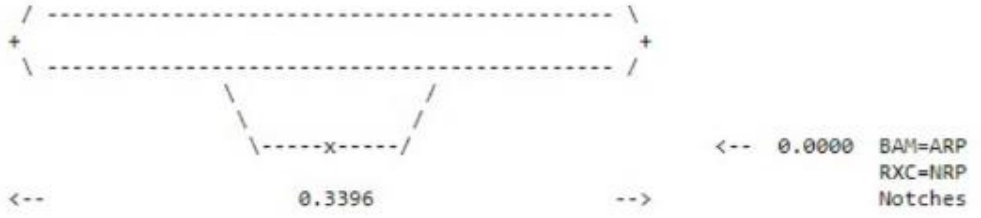
Tipo de Monumento: Piso
Fecha Monumentación: 2016-08-01
Altura Instrumental (m): 0.035
Localización: VOR Alto Pompeya
Código Municipio: 50001

Información del equipo

ELEMENTO	TIPO	MARCA	SERIAL
Antena GNSS:	TRM57971.00 NONE	TRIMBLE	50001 19300
Receptor GNSS:	TRIMBLE NETR9	TRIMBLE	5523R50006

Instrumentación

TRM57971.00



Coordenadas

Coordenadas elipsoidales	Coordenadas geocéntricas
Latitud: 4.0677276	X(m): 1819583.5008
Longitud: -73.3822421	Y(m): -6096769.0237
Altura: 329.394	Z(m): 449439.2246

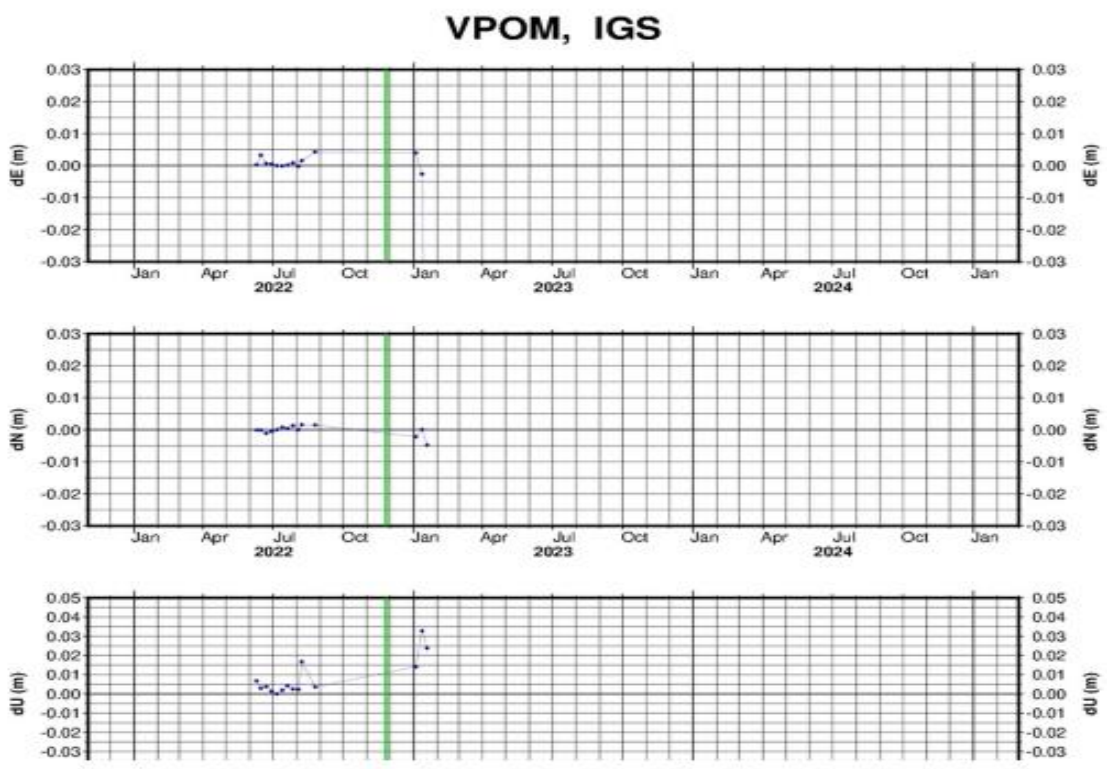
Información de rastreo

Constelaciones: GPS y GLONASS
Intervalo de Registro: 1 segundo (Hatanaka.gz) 15 segundos (Observado.gz)
Formato de Archivos: RINEX
Versión Formato: 2.11
Periodos de Grabación: 24/7
Corte de Archivo: 19:00 Hora Local

Ubicación

Acercar
Alejar
Inicio
400 pies
IGAC
Pc

Ubicación en Planta de la Estación



8. MEMORIAS DE CALCULO DEL POST-PROCESO GNSS

La información completa se encuentra en carpeta 8_MEMORIAS DE CALCULO DEL POST-PROCESO GNSS

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

Leica Geosystems

GNSS Baseline Report

Report created: 08/03/2025 08:58:04

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path: E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj

Size: 26.1 MB

Comments: -

Summary

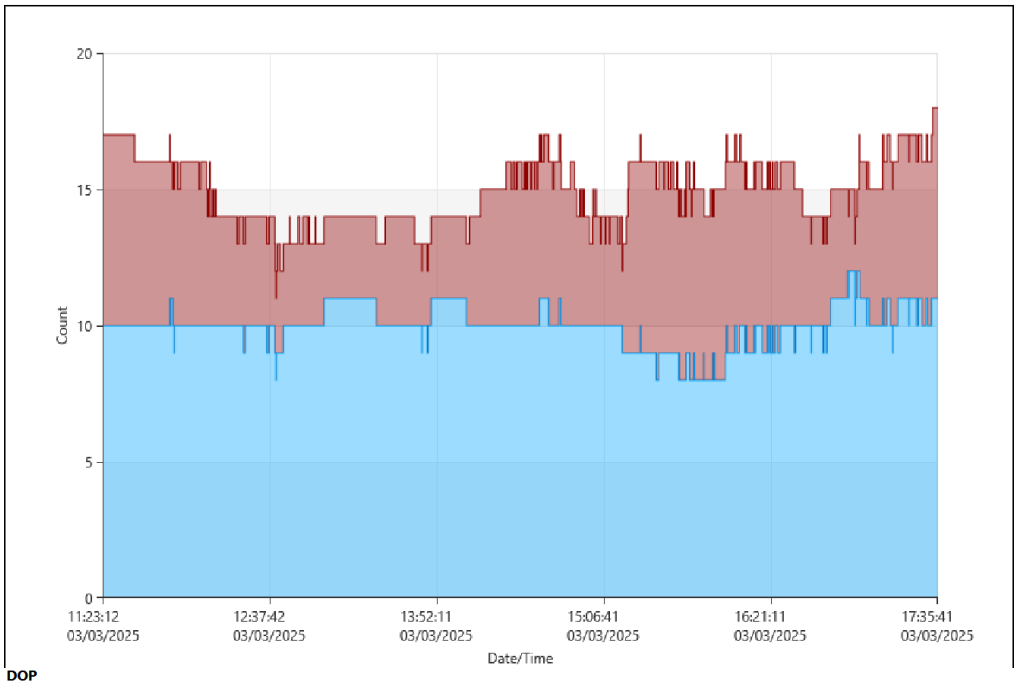
Static

#	From Station	Point Id	Start Time	End Time	Duration	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	SD ΔX [m]	SD ΔY [m]	SD ΔZ [m]	Solution Type
1	GNDA	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	03/03/2025 17:35:42	06:12:30	-9,993.6747	389.3658	51,755.3460	0.0027	0.0078	0.0016	Phase Fixed
2	VPOM	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	03/03/2025 17:35:42	06:12:30	-42,412.9312	-13,266.8642	-6,849.3288	0.0007	0.0021	0.0004	Phase Fixed
3	GNSS-01	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	03/03/2025 17:35:42	06:12:30	112.8305	24.3424	-124.6306	0.0002	0.0008	0.0001	Phase Fixed

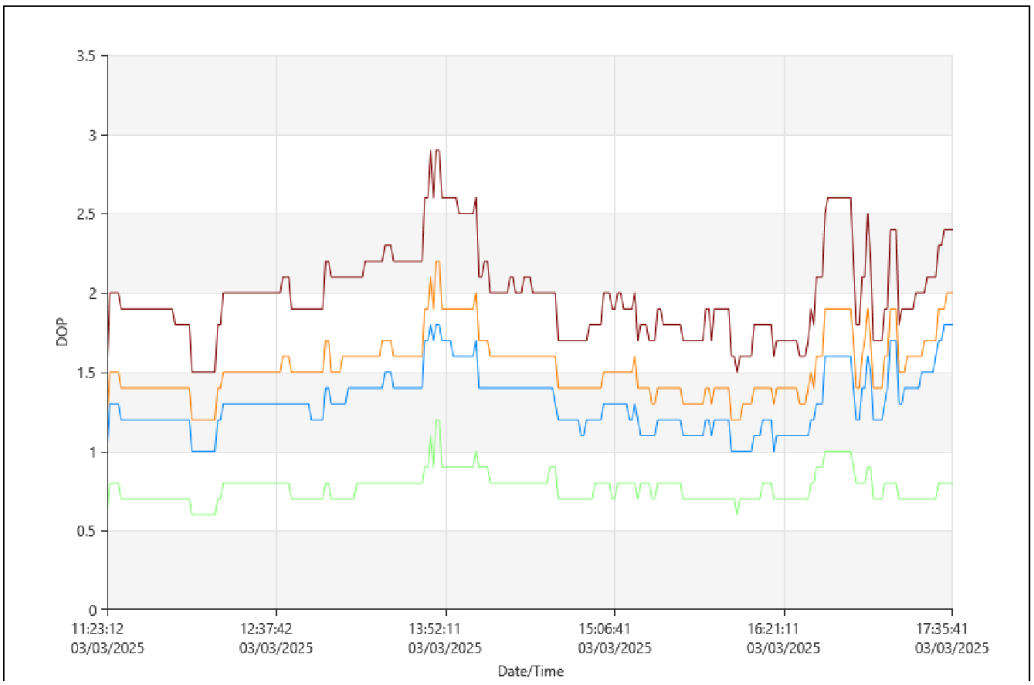
Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Processed Date/Time: 08/03/2025 08:45:51

SVs Tracked



DOP



Adjusted Coordinates

Station	WGS84 Latitude	WGS84 Longitude	Ellip. Height [m]	Corr WGS84 Lat [m]	Corr WGS84 Long [m]	Corr Height [m]
GNDA	3.53659659° N	73.69696999° W	344.748	0.00	0.00	0.00
GNSS-01	4.00660506° N	73.78338878° W	584.207	0.00	0.00	0.00
GNSS-02	4.00547573° N	73.78235206° W	583.637	0.00	0.00	0.02
VPOM	4.06772795° N	73.38224246° W	329.331	0.00	0.00	0.00

Input data

Approximate Coordinates

Station	WGS84 Latitude	WGS84 Longitude	Ellip. Height [m]	Description
GNDA	3.53659659° N	73.69696999° W	344.7480	Control Fixed 3D
GNSS-01	4.00660506° N	73.78338878° W	584.2068	Control Fixed 3D
GNSS-02	4.00547571° N	73.78235204° W	583.6173	Averaged
VPOM	4.06772795° N	73.38224246° W	329.3310	Control Fixed 3D

Observations

From Station	Target Point	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	SD ΔX [m]	SD ΔY [m]	SD ΔZ [m]
GNSS-01	GNSS-02	112.8305	24.3424	-124.6306	0.0025	0.0078	0.0014
VPOM	GNSS-02	-42,412.9312	-13,266.8642	-6,849.3288	0.0074	0.0213	0.0040
GNDA	GNSS-02	-9,993.6747	389.3658	51,755.3460	0.0269	0.0777	0.0163
VPOM	GNSS-01	-42,525.7732	-13,291.2207	-6,724.6947	0.0073	0.0228	0.0040
GNDA	GNSS-01	-10,106.4300	364.9190	51,879.9522	0.0121	0.0353	0.0065
VPOM	GNDA	-32,419.3691	-13,655.9635	-58,604.6775	0.0161	0.0488	0.0081

Adjustment Results

Adjusted Coordinates

Station	WGS84 Latitude	WGS84 Longitude	Ellip. Height [m]	Corr WGS84 Lat [m]	Corr WGS84 Long [m]	Corr Height [m]
GNDA	3.53659659° N	73.69696999° W	344.7480	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-01	4.00660506° N	73.78338878° W	584.2068	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-02	4.00547573° N	73.78235206° W	583.6369	0.0019	-0.0017	0.0196
VPOM	4.06772795° N	73.38224246° W	329.3310	0.0000	0.0000	0.0000

Standard Deviations

Station	SD WGS84 Lat [m]	SD WGS84 Long [m]	SD Height [m]
GNDA	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-01	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-02	0.0037	0.0044	0.0261
VPOM	0.0000	0.0000	0.0000

Absolute Error Ellipses (Confidence Levels: 2D - 39.4% 1D - 68.3%)

Station	Semi major (a) [m]	Semi minor (b) [m]	SD Height [m]	Orientation (φ) [°]
GNDA	0.0000	0.0000	0.0000	0
GNSS-01	0.0000	0.0000	0.0000	-90
GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	-76
VPOM	0.0000	0.0000	0.0000	90

Relative Error Ellipses (Confidence Levels: 2D - 39.4% 1D - 68.3%)

From	To	Semi major (a) [m]	Semi minor (b) [m]	SD Height [m]	Orientation (ψ) [°]
GNDA	GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	-66
GNSS-01	GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	-34
VPOM	GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	22

Adjusted GNSS Observations

From Station	Target Point	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Res. ΔX [m]	Res. ΔY [m]	Res. ΔZ [m]
GNSS-01	GNSS-02	112.8341	24.3241	-124.6274	-0.0036	0.0183	-0.0031
VPOM	GNSS-02	-42,412.9637	-13,266.7271	-6,849.3514	0.0325	-0.1371	0.0225
GNDA	GNSS-02	-9,993.5950	389.2372	51,755.3262	-0.0797	0.1286	0.0198
VPOM	GNSS-01	-42,525.7978	-13,291.0512	-6,724.7239	0.0245	-0.1695	0.0292
GNDA	GNSS-01	-10,106.4290	364.9131	51,879.9537	-0.0010	0.0058	-0.0015
VPOM	GNDA	-32,419.3687	-13,655.9643	-58,604.6776	-0.0003	0.0008	0.0001

Adjusted GNSS Observations - continued

From Station	Target Point	SD ΔX [m]	SD ΔY [m]	SD ΔZ [m]	W-Test ΔX	W-Test ΔY	W-Test ΔZ	T-Test
GNSS-01	GNSS-02	0.0080	0.0252	0.0044	0.70	1.20	-1.08	1.66
VPOM	GNSS-02	0.0087	0.0271	0.0049	-0.42	-1.15	0.88	1.68
GNDA	GNSS-02	0.0102	0.0316	0.0057	-0.98	-0.30	0.85	0.56
VPOM	GNSS-01	0.0039	0.0118	0.0023	-1.33	-1.81	1.19	2.67
GNDA	GNSS-01	0.0066	0.0201	0.0037	0.03	0.04	-0.05	0.00
VPOM	GNDA	0.0054	0.0165	0.0029	0.00	0.00	0.01	0.00

9. DESCRIPCION CALCULOS Y AJUSTE DE POLIGONAL

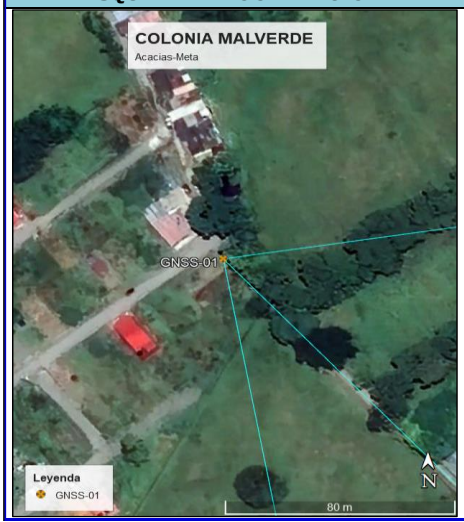
Debido a que el levantamiento se realizó con equipos RTK, los cuales operan mediante triangulación de satélites y no a través de ángulos, no es necesario realizar un ajuste de poligonal, ya que no implica correcciones angulares.

10. COORDENADAS DE LOS MOJONES

	NOMBRE PUNTO			FECHA	
	GNSS-01			MARZO DEL 2025	
PAIS	PROYECTO			AREA	
COLOMBIA	COLONIA MALVERDE			ACACIAS-META	
ORIGEN	SISTEMA		EQUIPO		
Bogota (3116)	MAGNA SIRGAS		EFIX		
COORDENADAS DATUM MAGNA EPOCA 2018.0					
NORTE	ESTE	ALTURA		NORTE	MODELO GEOIDAL
934808.178	1032661.860	564.207	CTM 12	2000771.414	
LATITUD	LONGITUD	ELEVACION		ESTE	GEOCOL 2004
4°00'23.78111"N	73°47'00.19929"W	584.207		4913072.176	

PARAMETROS GEODESICOS			
PROYECCION CARTOGRAFICA		SISTEMA DE REFERENCIA	
Proyeccion	Gauss-Kruger	Datum	Bogotá MAGNA
Origen	Bogota (3116)	Elipsoide	WGS84
Falso Norte	1000000.00	Semieje Mayor	6378137
Falso Este	1000000.00	Achatamiento	1/298.2572
Latitud Origen	04°35'46.32150"N	Unidad de Medida	Metro
Longitud Origen	74°04'39.02850"W	Epoca de Referencia	2018.0
Factor de Escala	1.0		

LOCALIZACION

ESQUEMA DE LOCALIZACION	FOTOGRAFIA
	



NOMBRE PUNTO	FECHA
GNSS-02	MARZO DEL 2025

PAIS	PROYECTO	AREA
COLOMBIA	COLONIA MALVERDE	ACACIAS-META

ORIGEN	SISTEMA	EQUIPO
Bogota (3116)	MAGNA SIRGAS	EFIX

COORDENADAS DATUM MAGNA EPOCA 2018.0

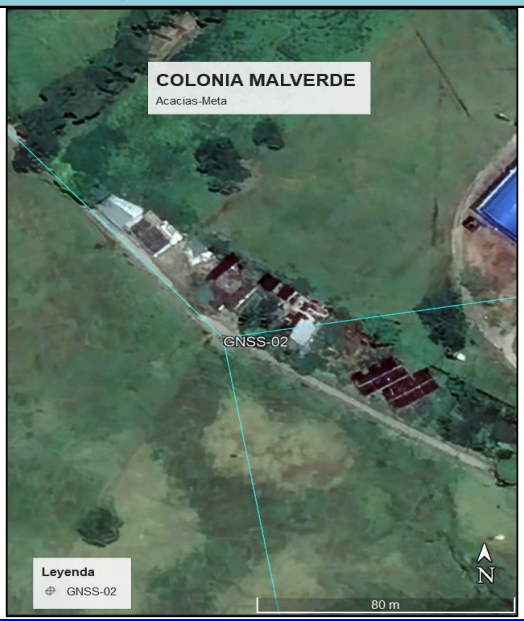
NORTE	ESTE	ALTURA		NORTE	MODELO GEOIDAL
934683.337	1032777.033	563.637	CTM 12	2000646.512	
LATITUD	**LONGITUD**	**ELEVACION**		**ESTE**	GEOCOL 2004
4°00'19.71552"N	73°46'56.46710"W	583.637		4913187.103	

PARAMETROS GEODESICOS

PROYECCION CARTOGRAFICA		SISTEMA DE REFERENCIA	
Proyeccion	Gauss-Kruger	Datum	Bogotá MAGNA
Origen	Bogota (3116)	Elipsoide	WGS84
Falso Norte	1000000.00	Semieje Mayor	6378137
Falso Este	1000000.00	Achatamiento	1/298.2572
Latitud Origen	04°35'46.32150"N	Unidad de Medida	Metro
Longitud Origen	74°04'39.02850"W	Epoca de Referencia	2018.0
Factor de Escala	1.0		

LOCALIZACION

ESQUEMA DE LOCALIZACION



FOTOGRAFIA



E-mail: topoeduardo2020@gmail.com

Dirección: Calle 25 sur 28b 47 MZ 21 Bosques de rosa blanca

Villavicencio Meta

Celular: 320 278 0657

11. TABLA DE COORDENADAS DE TODOS LOS DETALLES LEVANTADOS

Tabla completa en carpeta 11_TABLA DE COORDENADAS DE DETALLES

Punto	Norte	Este	Elevacion	Descripcion
20000	934808.178	1032661.86	564.2068	GPS-01
20001	934683.337	1032777.03	563.6369	GPS-02
3	934684.261	1032774.37	563.6626	PST LUM MEDIA
4	934684.836	1032773.88	563.6743	CER
5	934692.016	1032781.82	563.4483	ENTRA
42	934582.369	1032950.17	559.3133	MALLA
43	934582.704	1032950.5	559.2945	MALLA
44	934582.453	1032943.6	559.0601	CA
45	934582.789	1032942.59	557.7923	CA
46	934583.174	1032942.24	557.3756	PATA
47	934583.696	1032942.05	557.2088	FON
48	934584.055	1032941.59	557.2774	PATA
49	934584.309	1032941.44	557.5531	CA
308	934992.058	1032353.16	566.3026	CER
309	934987.035	1032346.78	565.9578	CER
310	934993.223	1032342.95	566.344	BV
311	934995.871	1032346.44	566.4078	BV
312	934999.227	1032335.14	566.5602	PST LUM MEDIA
313	935011.946	1032334.78	567.22	CER
473	934803.317	1032963.09	559.0522	CER
474	934803.366	1032961.27	558.6767	CA
475	934802.419	1032957.41	558.92	CA
476	934804.175	1032956.47	559.6289	CA
957	935049.804	1033072.42	556.5404	BV
958	935047.995	1033071.01	556.3239	EJE
959	935045.811	1033069.33	556.2085	BV
960	935045.714	1033069.19	556.4582	SAR
961	935045.589	1033069.07	556.4466	PU
1373	934781.442	1032894.93	560.6825	ZONA-G
1374	934785.539	1032894.93	560.7212	CER-V
1375	934782.398	1032893.75	560.6672	PLANATERA
1376	934786.818	1032891.37	560.7281	PLANATERA
1377	934785.932	1032883.24	560.788	PLANATERA
1378	934795.264	1032876.96	560.8874	PLANATERA
1785	934946.272	1032734.52	560.7233	TN
1786	934951.952	1032733.21	561.1863	TN
1787	934955.862	1032747.31	560.8239	TN
1788	934952.18	1032748.88	560.4572	TN
1789	934959.164	1032762.08	560.2814	TN
1790	934950.972	1032764.15	559.5691	TN
1791	934958.716	1032775.76	559.494	TN
2066	935027.854	1032349.51	567.7821	PST BAJA LUM
2067	935027.831	1032349.19	567.8265	PST BAJA LUM
2068	934634.589	1033333.07	554.5548	SAR
2069	934638.687	1033340.66	554.2068	SAR
2070	934568.843	1032960.7	558.9812	PAR
2071	934558.361	1032971.71	559.3005	PAR
2072	934468.395	1033089.5	558.7219	pz

12. REGISTRO FOTOGRAFICO





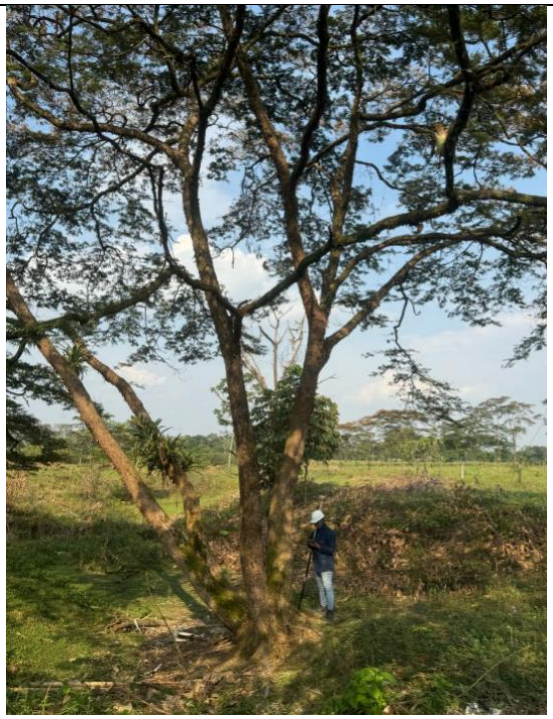












E-mail: topoeduardo2020@gmail.com

Dirección: Calle 25 sur 28b 47 MZ 21 Bosques de rosa blanca

Villavicencio Meta

Celular: 320 278 0657









E-mail: topoeduardo2020@gmail.com

Dirección: Calle 25 sur 28b 47 MZ 21 Bosques de rosa blanca

Villavicencio Meta

Celular: 320 278 0657









E-mail: topoeduardo2020@gmail.com

Dirección: Calle 25 sur 28b 47 MZ 21 Bosques de rosa blanca

Villavicencio Meta

Celular: 320 278 0657

















E-mail: topoeduardo2020@gmail.com

Dirección: Calle 25 sur 28b 47 MZ 21 Bosques de rosa blanca

Villavicencio Meta

Celular: 320 278 0657









E-mail: topoeduardo2020@gmail.com

Dirección: Calle 25 sur 28b 47 MZ 21 Bosques de rosa blanca

Villavicencio Meta

Celular: 320 278 0657







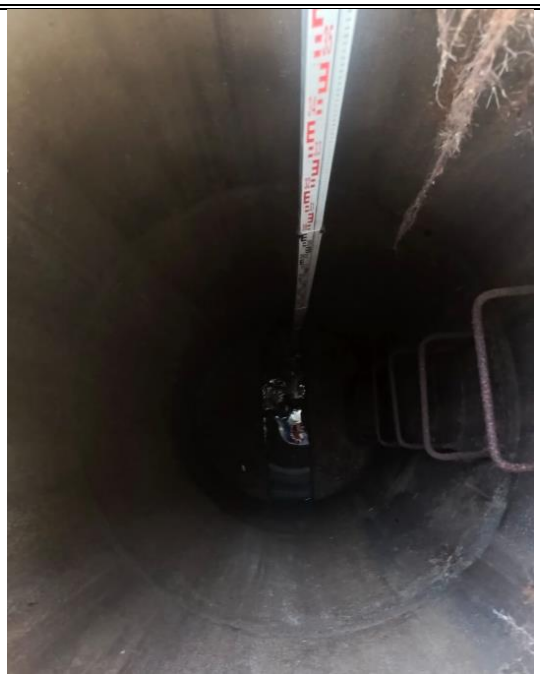


E-mail: topoeduardo2020@gmail.com

Dirección: Calle 25 sur 28b 47 MZ 21 Bosques de rosa blanca

Villavicencio Meta

Celular: 320 278 0657









E-mail: topoeduardo2020@gmail.com

Dirección: Calle 25 sur 28b 47 MZ 21 Bosques de rosa blanca

Villavicencio Meta

Celular: 320 278 0657

13. CERTIFICADOS DE CALIBRACION DE EQUIPOS VIGENTES

Certificado GNSS EFIX4 – EFX7

TAI TECH SAS
TOPOGRAFIA ARQUITECTURA E INGENIERIA
901.564.352-6

TAI TECH S.A.S

CAMARGO GARCIA LUIS EDUARDO

Calle 28 Sur #28B- 47 MZ 21
Bosques de rosa blanca
Taitechsas@gmail.com
3202780657

CERTIFICADO DE FUNCIONAMIENTO

EQUIPO GNSS SMART ANTENA E-BASE -EFIX 7

2 de enero de 2025

CERTIFICADO DE FUNCIONAMIENTO GNSS:

No. 198695-3

Por medio de la presente, la empresa TAI TECH SAS certifica que el sistema EFIX GNSS SMART ANTENA E-BASE – EFIX 7 cuyo receptor tiene numero de serie 3554103/3503049 cumple con los parametros descritos en la ficha tecnica dada por el fabricante y se encuentra en el rango de precision.

Las caracteristicas del equipo son:

Constelaciones de rastreo simultaneo	GPS,GLONASS,GALILEO,BELDOU, SBAS, QZSS
Precision en medicion estatica	Hz 2.5mm + 0.5ppm Vt 5mm + 0.5ppm
Precision en medicion cinematica PPK	Hz 3mm + 1ppm Vt 5mm + 1ppm
Precision en medicion RTK	Hz 8mm + 1 ppm Vt 15mm + 1ppm
Precision GNSS de codigo diferencial	Hz 0.4m Vt 0.8m
Alcance de red RTK (via CORS)	20 – 50 km
Frecuencia UHF radio interna	430 -470 Mhz
Teemperatura de trabajo	40°C – 65°C

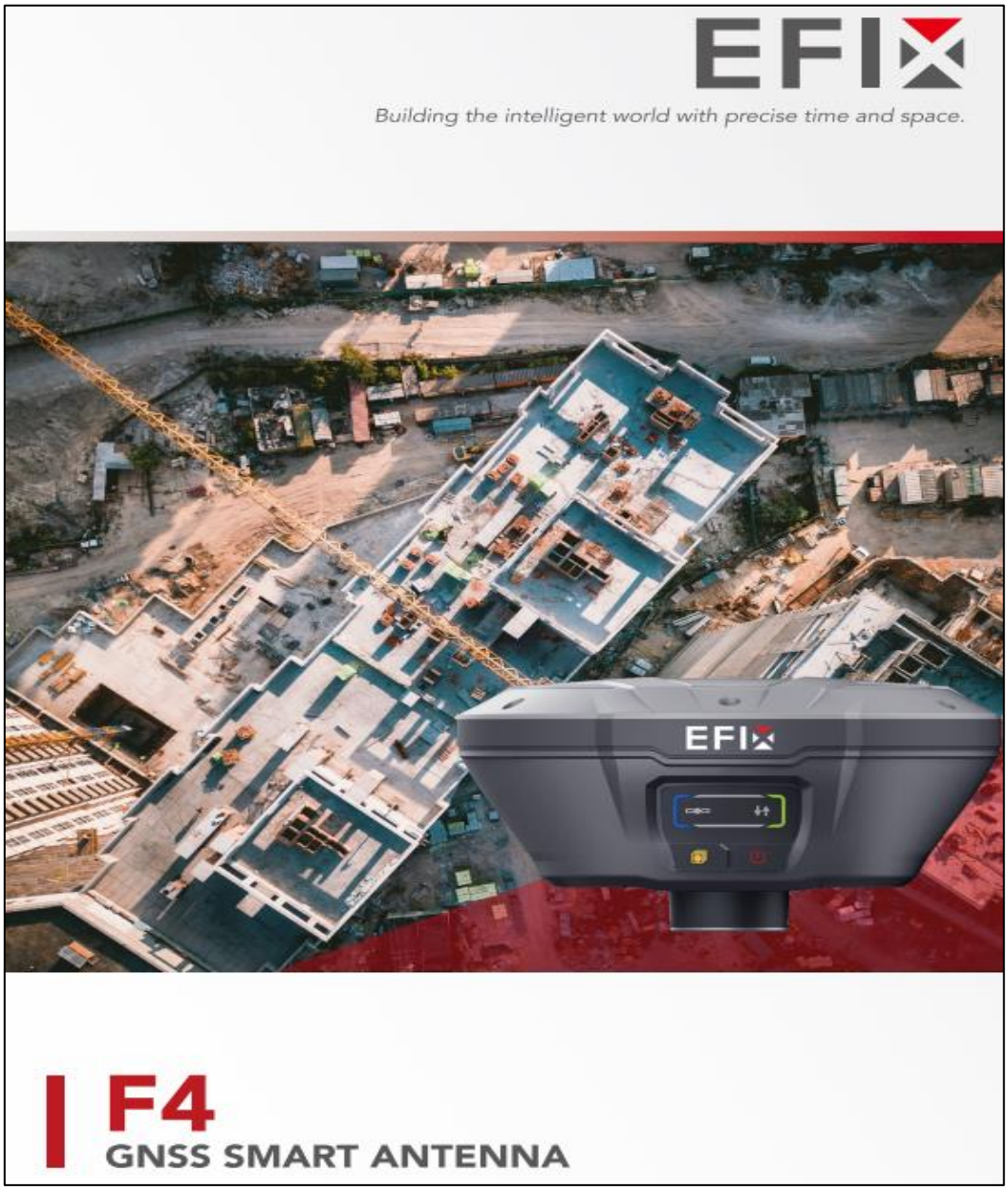
Resultados de la prueba:
El presente documento certifica los resultados tomados en el momento de la prueba en las condiciones ambientales en las cuales se hizo. No se certifica ninguna condicion de los instrumentos ni componentes de los equipos diferentes a las mencionadas anteriormente.

Atentamente,

TAI TECH SAS

TAITECHSAS@GMAIL.COM 3202780657

GPS-GNSS EFIX 4



TECHNICAL SPECIFICATIONS

GNSS Characteris [1]	
Channels	824 [2]
GPS	L1, L2, L5
GLONASS	L1, L2
Galileo	E1, E5a, E5b
BeiDou	B1, B2, B3
SBAS	L1
QZSS	L1, L2, L5

GNSS Accuracies [3]	
Real time kinematics (RTK)	Horizontal: 8 mm + 1 ppm RMS Vertical: 15 mm + 1 ppm RMS Initialization time: < 10 s Initialization reliability: > 99.9%
Post-processing kinematics (PPK)	Horizontal: 3 mm + 1 ppm RMS Vertical: 5 mm + 1 ppm RMS
Post-processing static	Horizontal: 2.5 mm + 0.5 ppm RMS Vertical: 5 mm + 0.5 ppm RMS
Code differential	Horizontal: 0.4 m RMS Vertical: 0.8 m RMS
Autonomous	Horizontal: 1.5 m RMS Vertical: 3.0 m RMS
Positioning rate	Up to 10 Hz
Time to first fix [3]	Cold start: < 45 s Hot start: < 10 s Signal re-acquisition: < 1 s

Hardware	
Size (L x W x H)	160 mm x 158 mm x 96 mm (6.3 in × 6.2 in × 3.8 in)
Weight	1.48 kg (3.26 lb)
Environment	Operating: -40 °C to +65 °C (-40 °F to +149 °F) Storage: -40 °C to +75 °C (-40 °F to +167 °F)
Humidity	95%
Ingress protection	IP67 waterproof and dustproof, protected from temporary immersion to depth 1 m
Shock	Survive a 2-meter pole drop
Tilt sensor	EBubble leveling
Front panel	4 status LED 2 Buttons

Communication and Data Recording	
Network modem	Integrated 2G/3G/4G modem
Wi-Fi	802.11 b/g/n, access point mode
Bluetooth ®	V4.1
Others	NFC
Ports	1 x 7-pin LEMO port (external power, RS-232) 1 x UHF antenna port (TNC female)
UHF radio	Standard Internal Tx & Rx: 410 - 470 MHz Transmit Power: 0.5 W to 2 W Protocol: CHC, Transparent, TT450 Range: Typical 3 km to 5 km
Data formats	CMR input and output RTCM 2.x, RTCM 3.x input and output NMEA 0183 output HCN, HRC and RINEX static formats NTRIP Client, NTRIP Caster
Data storage	8 GB high-speed memory

Electrical	
Power consumption	3.8 W (depending on user settings)
Li-ion battery capacity	Built-in non-removable battery 9600 mAh
Operating time on internal battery [4]	UHF receive/transmit (0.5 W) : Up to 7 h Cellular receive only: Up to 12 h Static: Up to 12 h
External power	9 V DC to 28 V DC

*All specifications are subject to change without notice.

(1) Compliant, but subject to availability of BDS ICD and Galileo commercial service definition. BDS B3 and Galileo E6 will be provided through future firmware upgrade.
(2) Accuracy and reliability are determined under open sky, free of multipaths, optimal GNSS geometry and atmospheric condition. Performances assume minimum of 5 satellites, follow up of recommended general GPS practices.
(3) Typical observed values.
(4) Battery life is subject to operating temperature. Battery life may vary depending on operating temperature.

EFIX Geomatics Co., Ltd.
1st Floor, No.258 Pingyang Rd, Minhang District, Shanghai 201102 China.
+86 150 2100 7664
Sales@efix-geo.com
www.efix-geo.com

© 2021 EFIX Geomatics Co.,Ltd. All rights reserved. The EFIX and EFIX logo are trademarks of EFIX Geomatics Co.,Ltd. All other trademarks are the property of their respective owners. Revision April 2021.

EFIX

Building the intelligent world with precise time and space.

GPS GNSS EFIX F7



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Rendimiento GNSS [1]	
Canáles	824 Canáles
GPS	L1, L2, L5
GLONASS	L1, L2
Galileo	E1, E5a, E5b
BeiDou	B1, B2, B3
SBAS	L1
QZSS	L1, L2, L5

Precisión GNSS [2]	
Tiempo real Cinemático (RTK)	Horizontal: 8 mm+ 1 ppm RMS Vertical: 15 mm+ 1 ppm RMS Tiempo de Inicialización: < 10 s Fiabilidad de inicialización: > 99.9%
Post-proceso Cinemático (PPK)	Horizontal: 3 mm + 1 ppm RMS Vertical: 5 mm + 1 ppm RMS
Post-proceso Estático	Horizontal: 2.5 mm + 0.5 ppm RMS Vertical: 5 mm + 0.5 ppm RMS
Código Diferencial	Horizontal: 0.4 m RMS Vertical: 0.8 m RMS
Autónomo	Horizontal: 1.5 m RMS Vertical: 3.0 m RMS
Tasa de Actualización	1 Hz, 5 Hz, 10 Hz.
Timpo Primer fijo [3]	Inicio en Frio: < 45 s Inicio en Caliente: < 10 s Re-adquisición de señal: < 1 s
RTK - Medición Inclinación	IMU - inclinación del bastón tipicamente menor de 10 mm + 0.7 mm/° inclinado.

Características físicas	
Tamaño (L x W x H)	119 mm x 119 mm x 85 mm (4.7 in × 4.7 in × 3.3 in)
Peso	0.77 kg (1.60 lb)
Ambiente	Operación: -40°C a +65 °C (-40°F to +149°F) Almacenamiento: -40°C a +85°C (-40°F to +185°F)
Humedad	100% Condensado
Protección Agua/Polvo	IP67 protegido por ingreso de polvo y agua, soporta inmersión temporal de 1 metro.
Impacto	Sobrevive a caida libre de 2 metros.
Sensor de Inclinación	IMU libre de calibración, para compensación de bastón, sin afectación por magnetismo.
Panel Frontal	4 luces LED

Comunicación y almacenamiento de datos	
Wi-Fi	802.11 b/g/n, modo punto de acceso.
Bluetooth ®	V4.1
Puertos	1 x Puerto USB tipo C (Descarga de datos, carga de actualización de firmware). 1 x Puerto TNC hembra para conexión de antena UHF.
Radio UHF	Interno estandar, Rx: 430-470 MHz Protocolo: CHC, Transparent, TT450. Velocidad de transmisión: 9600/19200 bps.
Formatos de datos	CMR: Entrada y salida RTCM 2.x, RTCM 3.x: Entrada y salida NMEA 0183: Salida HCN, HRC, y RINEX para estático. Ntrip Cliente (red en controlador).
Memoria	8 GB Memoria de alta velocidad

Energía	
Consumo de energía	4 W (Depende de configuración de usuario)
Capacidad de batería	Batería interna no removible Li-on 6800 mAh.
Tiempo de operación con batería interna	Rover RTK: 12 Horas Estático: Hasta 15 horas
Alimentación externa	5 V / 2 A

* Todas las especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso.

(1) Conforme, pero sujeto a disponibilidad de la definición de servicio comercial BDS ICD y Galileo. BDS B3 y Galileo E6 se proporcionarán mediante una futura actualización de firmware.
(2) La precisión y la fiabilidad se determinan a cielo abierto, sin trayectos múltiples, geometría GNSS óptima y condiciones atmosféricas óptimas. Los rendimientos suponen un mínimo de 5 satélites, siguiendo de las prácticas generales de GNSS recomendadas.
(3) Valores típicos observados.
(4) La duración de la batería está sujeta a la temperatura de funcionamiento.



EFIX
Por Topógrafos, Para Topógrafos.

CERTIFICADO RECEPTOR GNSS EFIX C-5



CASA DEL TOPÓGRAFO

Bogotá D.C.
07 de Noviembre de 2023

No 0327

CERTIFICADO DE ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO GNSS

Por medio de la presente, CASA DEL TOPOGRAFO COLOMBIA S.A.S., NIT: 900.681833-4, en calidad de distribuidor exclusivo para la República de Colombia de los equipos de la línea de productos GNSS de la marca EFIX , CERTIFICA que el sistema GNSS marca **EFIX** referencia **C5/C5** cuyo receptor tiene número de serie **3629432/ 3629404** cumple con los parámetros del fabricante y se encuentra en el rango de precisión, referente a las características técnicas para este modelo de equipo y en óptimas condiciones de funcionamiento.

PARÁMETROS TÉCNICOS

Constelaciones de rastreo simultáneo	GPS, GLONASS, GALILEO, BDS, SBAS, QZSS
Precisión en medición estática	Hz: 2.5mm+0.5ppm Vt: 5mm+0.5ppm
Precisión en medición cinemática PPK	Hz: 3mm+1ppm RMS Vt: 5mm+1ppm RMS
Precisión en medición RTK	Hz: 8mm+1ppm Vt: 15mm+1ppm
Precisión GNSS de código diferencial	Hz: 40cm+1ppm Vt: 80cm+1ppm
Alcance de red RTK (Vía CORS)	20 - 50Km.
Frecuencia UHF radio interna	430 - 470MHz con 800 canales
Temperatura de trabajo	40°C - +65°C

Se realizan los procesos de pruebas y ajuste de acuerdo con los parámetros técnicos del fabricante en nuestros laboratorios por personal debidamente acreditado y autorizado, por lo cual se expide el presente certificado a solicitud del interesado, por una duración de un (1) años, tiempo normal óptimo, en donde al final del periodo se recomienda realizar un nuevo control de hardware y software del equipo.

Atentamente,

María Paula Pineda P.
Soporte Técnico Casa Del Topógrafo Colombia S.A.S.

(1) 4572128
contactenoscolombia@casadeltopografo.com

www.casadeltopografo.com
Carrera 29 No. 39B-52
Barrio La Soledad, Bogotá Colombia

GNSS EFIX C-5


EFIX
C5
IMU RTK Receiver
Easy to fix
EFIX
VERSATILE. RUGGED. ACCURATE
100% more efficient to do surveying and staking-out
41% better performance in canopy environments
Lifetime online face-to-face services
Much easier RTK operations

SPECIFICATIONS

GNSS Performance	
Channels	1608
Satellites tracking	BDS:B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b GPS: L1C/A, L2P (Y), L2C, L5 GLONASS: L1/L2 Galileo: E1, E5a, E5b, E6* QZSS: L1, L2, L5, L6* PPP: B2b-PPP SBAS: L1, L5
Positioning rate	10 Hz
Operation system	Linux
Initialization time	< 5 sec
Initialization reliability	> 99.9 %
Post-processing static	Horizontal: 2.5 mm + 0.5 ppm Vertical: 5 mm + 0.5 ppm
Real time kinematics (RTK)	Horizontal: 8 mm + 1 ppm Vertical: 15 mm + 1 ppm
IMU Sensor	
IMU	Supported
Accuracy	Less than 2.5 cm within 30°
Tilt angle	0°~60
Hardware	
Size (L x W x H)	133 mm × 133 mm × 85 mm
Weight	0.86 kg
Button	Power button
Operating temperature	-45°C~ +75°C
Storage temperature	-55°C~ +85°C
Water/Dust Proof	IP67
Shock resistance grade	IK08
Shock	Survive a 2 m drop
Data Output	
Correction data	CMR, RTCM2.X , RTCM3.X, Full Star
GPS data	NEMA 0183, PJK, Binary

Feature	
Intelligent voice	Data collector voice
Cloud service	Remote assistance, data sharing, etc.
Static Data Recording	
Format	RINEX
Data storage	8G internal memory
Electrical	
Battery capacity	Rechargeable and built-in Lithium-ion battery, 6,800 mAh
Working time	RTK Rover: up to 24h UHF RTK Base: up to 10.5 h Static: up to 25 h
External power	USB Type-C power, powerbank supported
Power consumption	Typical 2.2 W (depending on user settings)
Communication	
Ports	1 x USB Type-C port (data download, firmware update and charge) 1 x UHF antenna port (TNC female)
Bluetooth	Supported
Wi-Fi	Supported
Webpage configuration	Supported
NFC	Supported
UHF radio	Standard Internal Rx/Tx: 410 - 470 MHz Transmit Power: 0.5 W and 1 W Protocol: EFIX, Transparent, TT450, Satel3AS Range: Typical 3 km, up to 8km with optimal conditions. Link rate: 9,600 bps

CERTIFICADO CALIBRACION NIVEL TOPCON Y ESTACION TOTAL CYGNUS

617/24

CERTIFICAMOS QUE:

EL NIVEL TOPCON AT-B2A No. S/N

Fue verificado, ajustado y calibrado en nuestro taller de mantenimiento encontrándose actualmente en perfecto estado de funcionamiento, dentro de los parámetros estipulados por el fabricante.

Exactitud por kilómetro doble de nivelación..... 0.7 mm
Aumentos del anteojo..... 32X

Nivel de compensación automática
Imagen directa
Constante de multiplicación..... 100

Este instrumento fue ajustado y evaluado utilizando colimador óptico y puntos cuya diferencia de altura fue
previamente verificada: h = 0.426 m

Lectura atrás adelante:	1.557 m	**Lectura adelante atrás**:	1.654 m
	1.131 m		1.228 m
	0.426 m		**0.426 m**

Patrón utilizado: Colimador óptico marca KERN GK23 con micrómetro óptico No de serie 265608 y exactitud de 0.7mm.

Esta certificación se expide a solicitud de: **Sr. EDUARDO CAMARGO.**

Fecha de la última verificación: 28 de Octubre 2024
Recomendamos revisión: 28 de Abril 2025

Cordialmente,

PEDRO E. GARNICA LOPEZ
Técnico Opto-Mecánico.

CL.5B No.33B-01 Tel. 3108032568
E-mail topografiapp@hotmail.com
VILLAVICENCIO - META

620/24

CERTIFICAMOS QUE:

LA ESTACION TOTAL CYGNUS KS-102 No.HV4729

Fue verificada y colimada en nuestro taller de mantenimiento, encontrándose en perfecto estado de funcionamiento, dentro de los parámetros estipulados por el fabricante.

Revisión del sistema mecánico

- Conjunto nivelante.....
- Ejes Hz y Ver.....
- Desplazamiento de tornillo de movimiento fino.....
- Desplazamiento del enfoque.....
- Verticalidad .....

Revisión del sistema electrónico

- Procesamiento y calculo.....
- Medición de distancias (fina, intermitente y normal) .....
- Medición de coordenadas.....

Revisión del sistema óptico

- Ausencia de humedad y hongos.....
- Eje óptico.....
- Desplazamiento de plomada optica en 180 Grados..... +0.5mm

Ángulos Horizontales, verticales y mediciones efectuadas con colimador óptico

- Angulo vertical (cierre 360 Grados) ..... + 35seg
- Angulo Horizontal (cierre 180 Grados) ..... + 00seg

Medición en distancia

- En distancias medias y larga (160 mts. 1.850 mts patronados) ..... +1.4mm

Mediciones efectuadas en campo

Ángulo Vertical		Ángulo Horizontal	
Posición 1:	82° 54´ 25´´	Posición 1:	90° 28´ 10´´
Posición 2:	277° 05´ 00´´	Posición 2:	89° 31´ 50´´
	359° 59´ 25´´		**180° 00´ 00´´**

CL.5B No.33B-01 Tel. 3108032568
E-mail topografiapp@hotmail.com
VILLAVICENCIO-META.

Especificaciones

Alcance:	Con un prisma	3.000 Mts
	Con tres prismas	5.000 Mts
	Sin prisma	**350 Mts**
Capacidad de memoria interna		**8.000 pts**
Anteojo:	Imagen directa de	30X
Precisión:	En distancia	(+5mm + 5ppm)
	En medición angular	1 seg.

Patrón utilizado: Colimador óptico marca KERN GK-23 No. 265608 con micrómetro óptico y exactitud de 0.7mm

Se expide a solicitud de: **Sr:** EDUARDO CAMARGO.

Fecha de Calibración: **28 de Octubre 2024**
Recomendamos revisión: **28 de Abril 2025**

Cordialmente,

PEDRO E. GARNICA LOPEZ
Técnico Opto-Mecánico.

CL.5B No.33B-01 Tel. 3108032568
E-mail topografiapg@hotmail.com
VILLAVICENCIO-META.

DRON: EVO II Pro



Rendimiento	
Peso al despegar	1191 g
Peso máximo al Despegue	2000 g
Distancia entre Ejes	397mm
Batería de Avión	7100 mAh
Tiempo máximo de vuelo (sin viento)	<40 minutos
Tiempo máximo de vuelo estacionario (sin viento)	35 minutos
Velocidad Horizontal Máxima	20 m/s
Velocidad Máxima de Ascenso	8 m/s
Velocidad Máxima de Descenso	4 m/s
Resistencia Máxima al Viento	21 m/s
Distancia máxima de vuelo	25 kilómetros

(sin viento)	
Techo de vuelo	7000 m
Máxima resistencia al viento	Nivel 8
Rango de temperatura de funcionamiento	-10 ℃ ~ 40 ℃
Precisión Flotante	± 0,07 '/ 0,02 m Vertical con posicionamiento
	visual ± 0,7' / 0,2 m Vertical con GPS
	± 0,07 '/ 0,02 m Horizontal con posicionamiento
	visual ± 0,7' / 0,2 m Horizontal con GPS
Sistema de Visión	
Sistema de visión	Abajo, Adelante, Atrás, Izquierda, Derecha
Rango sensorial del obstáculo	1,6 a 131,2 '/ 0,5 a 40,0 m
Campo de visión hacia Adelante	60 ° (horizontal)
	80 ° (vertical)
Campo de Visión hacia Abajo	100 ° (de lado a lado)
	80 ° (de adelante hacia atrás)
Campo de Visión hacia Atrás	60 ° (horizontal)
	80 ° (vertical)
Sistema de Detección	
Tipo de Sistema de Detección	Sistema de Detección Omnidireccional
Delantero	Rango de medición preciso: 0,5 - 20 m
	Rango de detección: 0,5 - 40 m
	Velocidad de detección efectiva: < 15 m/s
	Ángulo de visión: Horizontal: 60°, Vertical: 80°
Hacia Atrás	Rango de medición preciso: 0,5 - 16 m
	Rango de detección: 0,5 - 32 m
	Velocidad de detección efectiva: < 12 m/s

	Ángulo de visión: Horizontal: 60°, Vertical: 80°
Hacia Arriba	Rango de medición preciso: 0,5 - 12 m
	Rango de detección: 0,5 - 24 m
	Velocidad de detección efectiva: < 6 m/s
	Ángulo de visión: horizontal: 65°, vertical: 50°
Hacia Abajo	Rango de medición preciso: 0,5 - 11 m
	Rango de detección: 0,5 - 22 m
	Velocidad de detección efectiva: < 6 m/s
	Ángulo de visión: horizontal: 100°, vertical: 80°
Izquierda y Derecha	Rango de medición preciso: 0,5 - 12 m
	Rango de detección: 0,5 - 24 m
	Velocidad de detección efectiva: < 10 m/s
	Ángulo de visión: horizontal: 65°, vertical: 50°
Mando a Distancia / Transmisor	
Frecuencia de Operación	2,4 GHz (2,4 - 2,484)
	5,8 GHz
Distancia Máxima de Funcionamiento	9 km a 2,4 G
Potencia del Transmisor	26 dBm (2,4 G)
Capacidad de la Batería	5000 mAh
Requisitos del Sistema Operativo de la Aplicación	Android
	iOS
Tamaño de Pantalla Incorporado	3,3 "
Resolución de Pantalla	854 x 480
Pantalla de Visualización	3.26" OLED

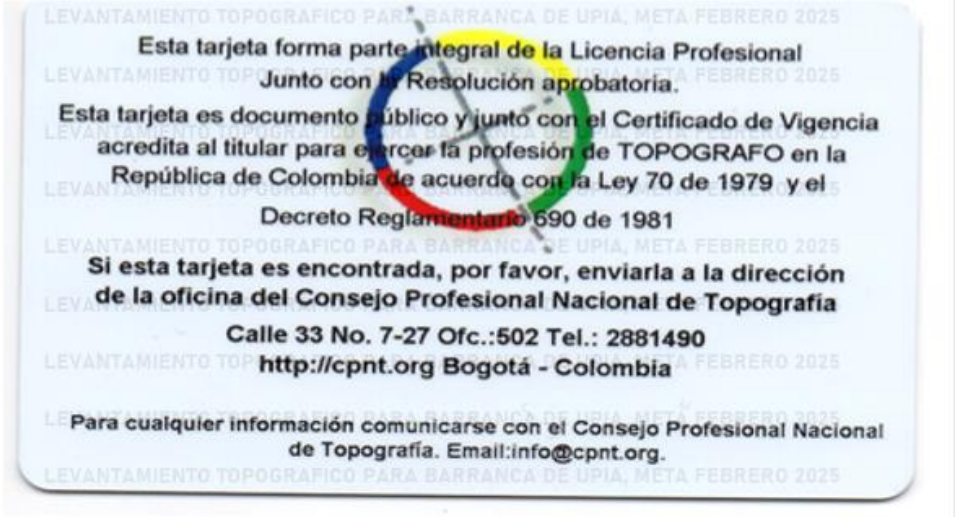
	854 (W) * 480 (H) Pixel
Tiempo de Ejecución	3 horas
Tiempo de Carga	2 horas de carga rápida
Cardán	
Número de Ejes	3 (cabeceo, balanceo, guiñada)
Rango de Control	Cabeceo: -135 a 45°
	Guiñada: -100 a 100°
	Cabeceo: -90 a 30°
	Guiñada: -90 a 90°
Velocidad Angular	Paso: 300°/s
Rango de Vibración Angular	±0.005°
Cámara	
Sensor	CMOS de 1"
Resolución del sensor	20 MP
Campo de Visión	82°
Lente	35 mm: 28,6 mm
Apertura	f/2,8 - f/11
Rango de Enfoque	1 m a infinito (con enfoque automático)
Rango ISO	Vídeo: 100-6400
	Fotos: 100-12800
Ranura para tarjeta de memoria/medios	Ranura única: microSD/microSDHC/microSDXC [máximo de 256 GB]
Modos de foto	Horquillado de exposición automática (AEB), Disparo en ráfaga, Disparo único
Zoom	1-16x (zoom sin pérdida de hasta 3x)
Formato de Video	MP4/MOV (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265)

Resolución de Video	6K 5472*3076 p30/p25/p24
	4K 3840*2160 p60/p50/p48/p30/p25/p24
	2.7K 2720*1528 p120/p60/p50/p48/p30/p25/p24>
	1080P 1920*1080 p/120/p6 p50/p48/p30/p25/p24
Resolución de la Foto	5472*3648 (3:2)
	5472*3076 (16:9)
	3840*2160 (16:9)
Tasa de bits máxima	120Mbps
Batería de Vuelo	
Química de la Batería	Polímero de iones de litio (LiPo)
Capacidad	7100 mAh
Configuración de la Batería	11,55 V
Potencia Máxima de Carga	93 W
Temperatura de Carga	5 a 45 ° C
Peso	365 g
Cargador	
Energía de Entrada de CA	100 a 240 VCA, 50/60 Hz a 1,5 A
Potencia Nominal	66 W
Almacenamiento	
Almacenamiento SD	Estándar: 32 GB,
	máx. Admite 256 GB (se requiere clasificación UHS-3)
Almacenamiento en Vuelo	8 GB

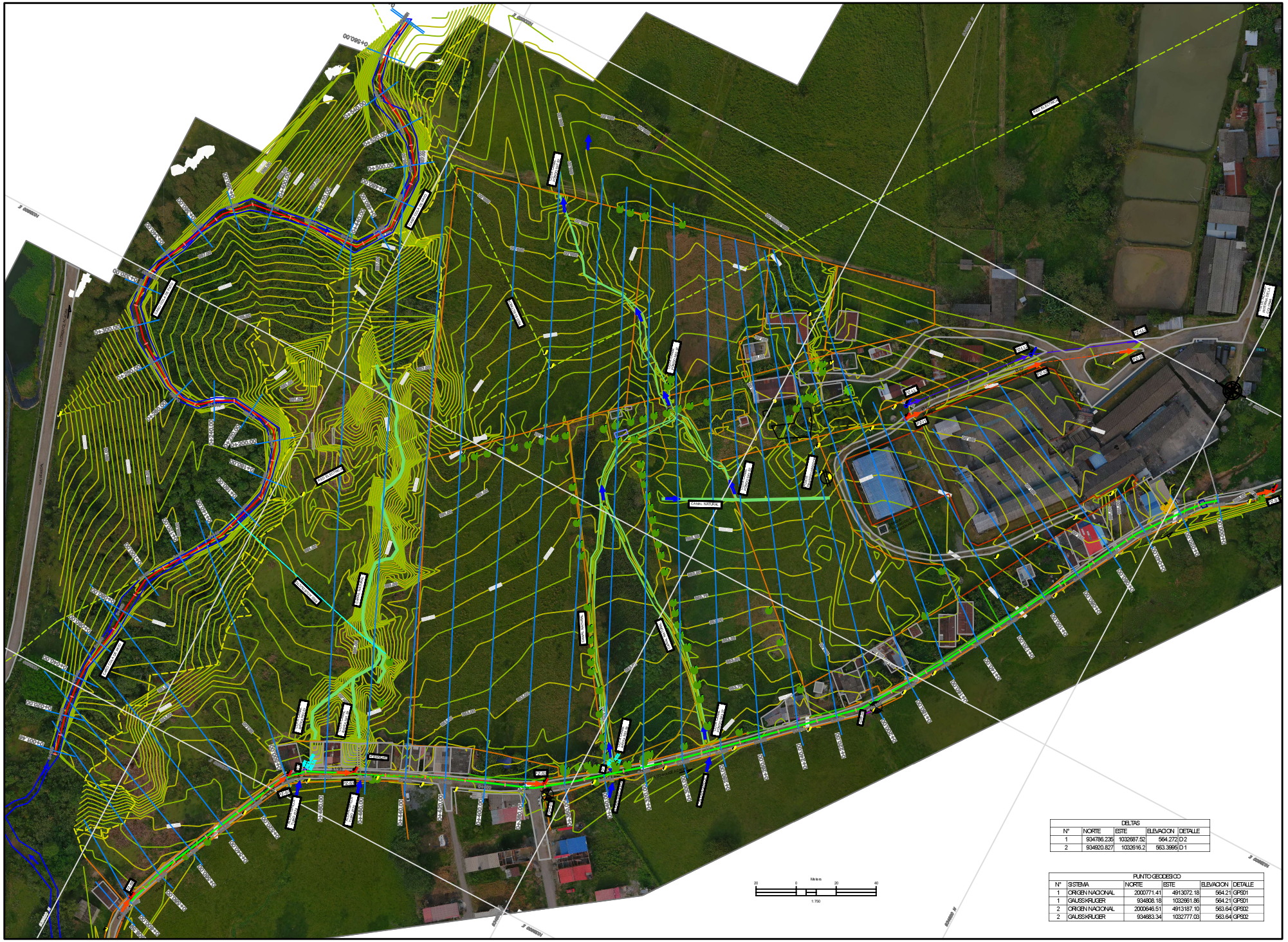
14. CERTIFICACIONES Y COPIA TARJETA PROFESIONAL DEL TOPOGRAFO

Matricula profesional





PLANTA GENERAL. ESC. 1:750



DELTAS					
N°	NORTE	ESTE	ELEVACION	DETALLE	
1	934786.235	1032687.52	564.272	D 2	
2	934920.827	1032616.2	563.3995	D 1	

PUNTO GEODESICO					
N°	SISTEMA	NORTE	ESTE	ELEVACION	DETALLE
1	ORIGEN NACIONAL	2000771.41	4913072.18	564.21	GPS01
1	GAUSS KRUGER	934808.18	1032661.86	564.21	GPS01
2	ORIGEN NACIONAL	2000646.51	4913187.10	563.64	GPS02
2	GAUSS KRUGER	934683.34	1032777.03	563.64	GPS02

PROYECTO:

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO - GEORREFERENCIACIÓN O AMARRE A COORDENADAS OFICIALES Y LOCALIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS A CONSTRUIR DE ACUERDO A LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO CAMPAMENTO PARA MUJERES "MAR VERDE" EN COLAYA AGRÍCOLA DE ACACIAS (META)

CONVENCIONES

PARAMENTOS
PLACA
CERCA
CERRAMIENTO
VIA AFIRMADO
CANAL
EJE
BORDE CAÑO
DELTA
POSTE ALTA TRANSFORMADOR
RED ELECTRICA
RED PLUVIAL
RED SANITARIA
PUNTO GEODESICO
POSTE
POZO SANITARIO
POZO PLUVIAL

LOCALIZACION



SISTEMA DE REFERENCIA

PROYECCION	TRANSVERSA MERCATOR
DATUM	MAGNA SIRGAS
ELIPSOIDE	GRS 80
ZONA	3
UNIDAD LINEAL	METROS
ORIGEN LATITUD	0 GRADOS
ORIGEN LONGITUD	-72 GRADOS
FALSO ESTE	1 000 000 METROS
FALSO NORTE	1 000 000 METROS
FACTOR ESCALA	0.9992
ELIPSOIDE VERTICAL	GRS 80
DATUM VERTICAL	MAREA MEDIA
SISTEMA DE ALTURAS	ELIPSOIDALES

CONSORCIO:
MAR VERDE CV

R/CONTRATISTA

SUPERVISION

TOPOGRAFIA:
TOP.LUIS EDUARDO CAMARGO
MAT. N° 01-14040 CNPT

OBSERVACIONES

CONTENIDO
PLANTA LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y ORTOIMAGEN

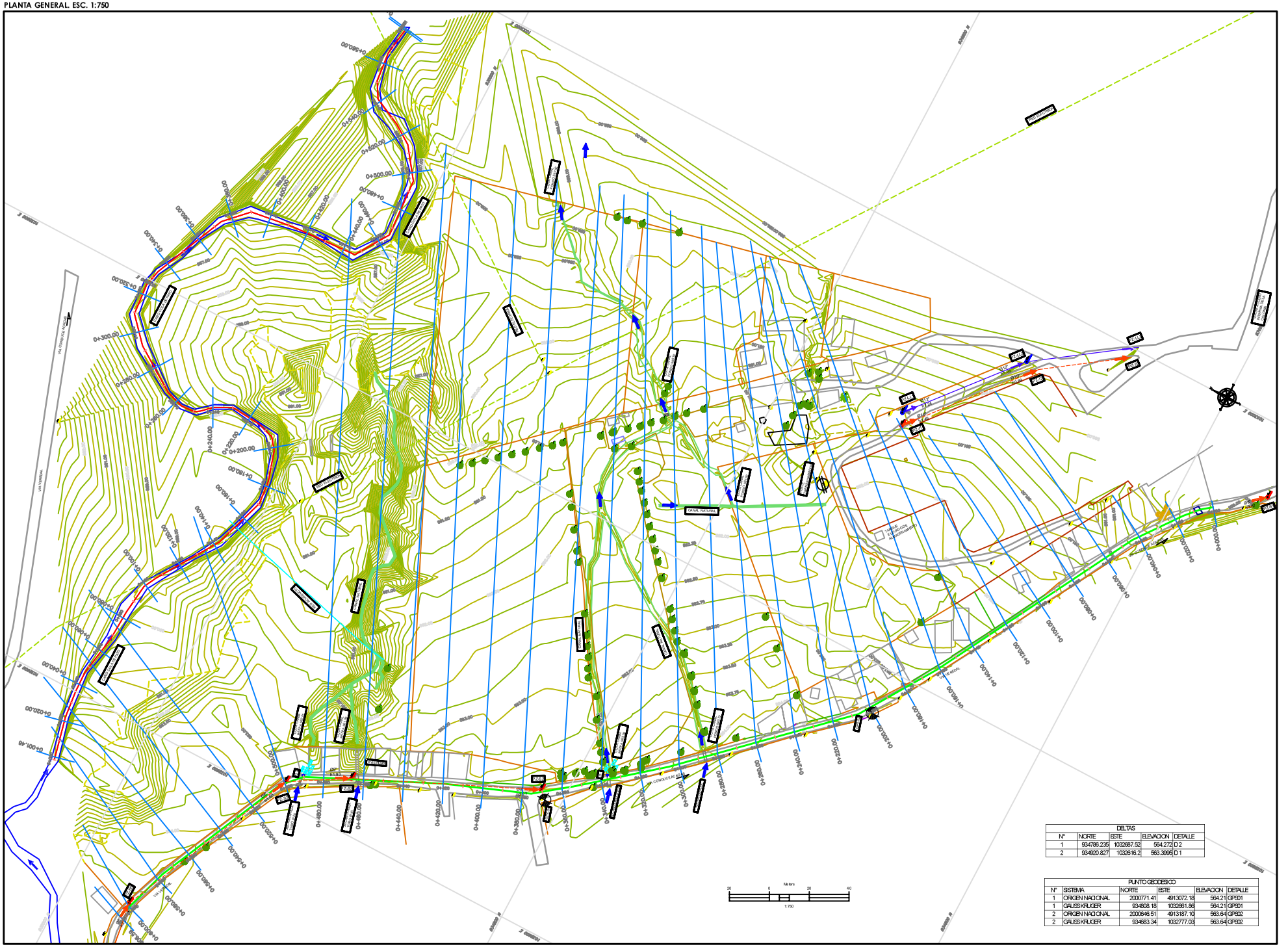
FECHA
MARZO 2025

ESCALA
PLANTA 1 : 750
PERFIL
SECCIONES

N W E S

PLANO 1 DE 7

PLANTA GENERAL. ESC. 1:750


CANAL NATURAL
CANAL NATURAL
CANAL NATURAL

CENTRO DE CONTROL GEODÉSICO NACIONAL

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre: GNDA
Estado: Activa
Municipio: GRANADA
Departamento: META

INFORMACIÓN DE INSTALACIÓN

Altura Monumental (m):
Fecha Monumentación:
Tipo de Monumento:
Localización:
Código Municipio: 50313

INFORMACIÓN DEL EQUIPO

ELEMENTO	TIPO	MARCA	SERIAL
Antena GNSS	AR20	Leica	25340007
Receptor GNSS	GR50	Leica	2091619

INFORMACIÓN DE RASTREO

Constelaciones: GPS y GLONASS
Intervalo de Registro: 1 segundo (Hatanaka.gz), 15 segundos (Observado.gz)
Formato de Archivos: RINEX
Versión Formato: RINEX Versión 2.11
Periodos de Grabación: 24/7
Corte de Archivo: 19:00 Hora Local

COORDENADAS ELIPSOIDALES

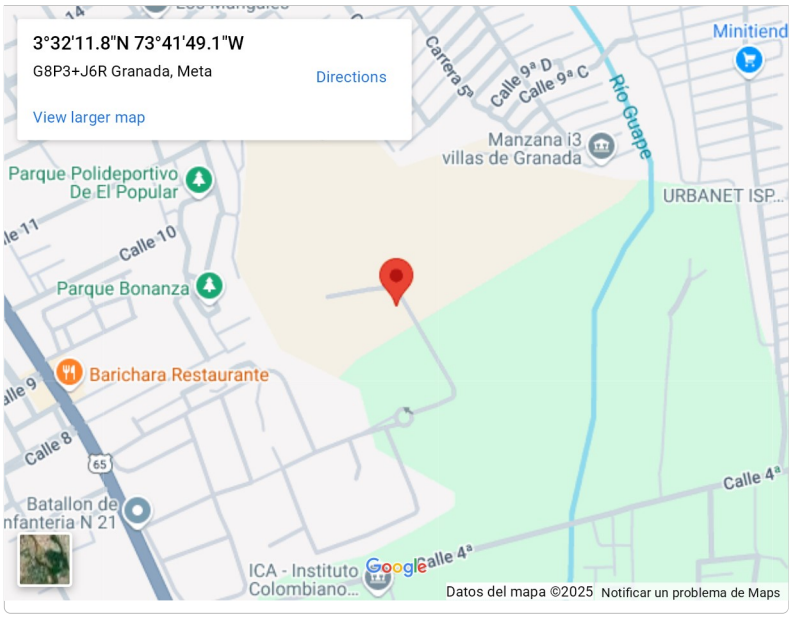
Latitud: 3.53660558
Longitud: -73.6969775
Altura: 348.7805

COORDENADAS GEOCÉNTRICAS

X(m): 1787164.1403
Y(m): -6110425.1188
Z(m): 390834.606

INSTRUMENTACIÓN

UBICACIÓN



Volver a la Red Pasiva

VPOM

Departamento: META
Municipio: VILLAVICENCIO

Información de instalación

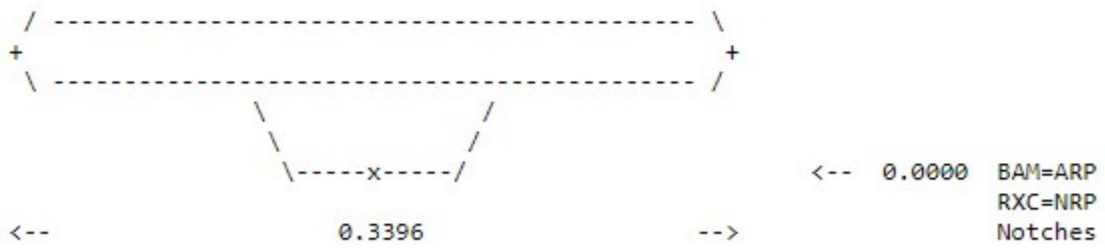
Tipo de Monumento: Piso
Fecha Monumentación: 2016-08-01
Altura Instrumental (m): 0.035
Localización: VOR Alto Pompeya
Código Municipio: 50001

Información del equipo

ELEMENTO	TIPO	MARCA	SERIAL
Antena GNSS:	TRM57971.00 NONE	TRIMBLE	5000119300
Receptor GNSS:	TRIMBLE NETR9	TRIMBLE	5523R50006

Instrumentación

TRM57971.00



Coordenadas

Coordenadas elipsoidales	Coordenadas geocéntricas
Latitud: 4.0677276	X(m): 1819583.5008
Longitud: -73.3822421	Y(m): -6096769.0237
Altura: 329.394	Z(m): 449439.2246

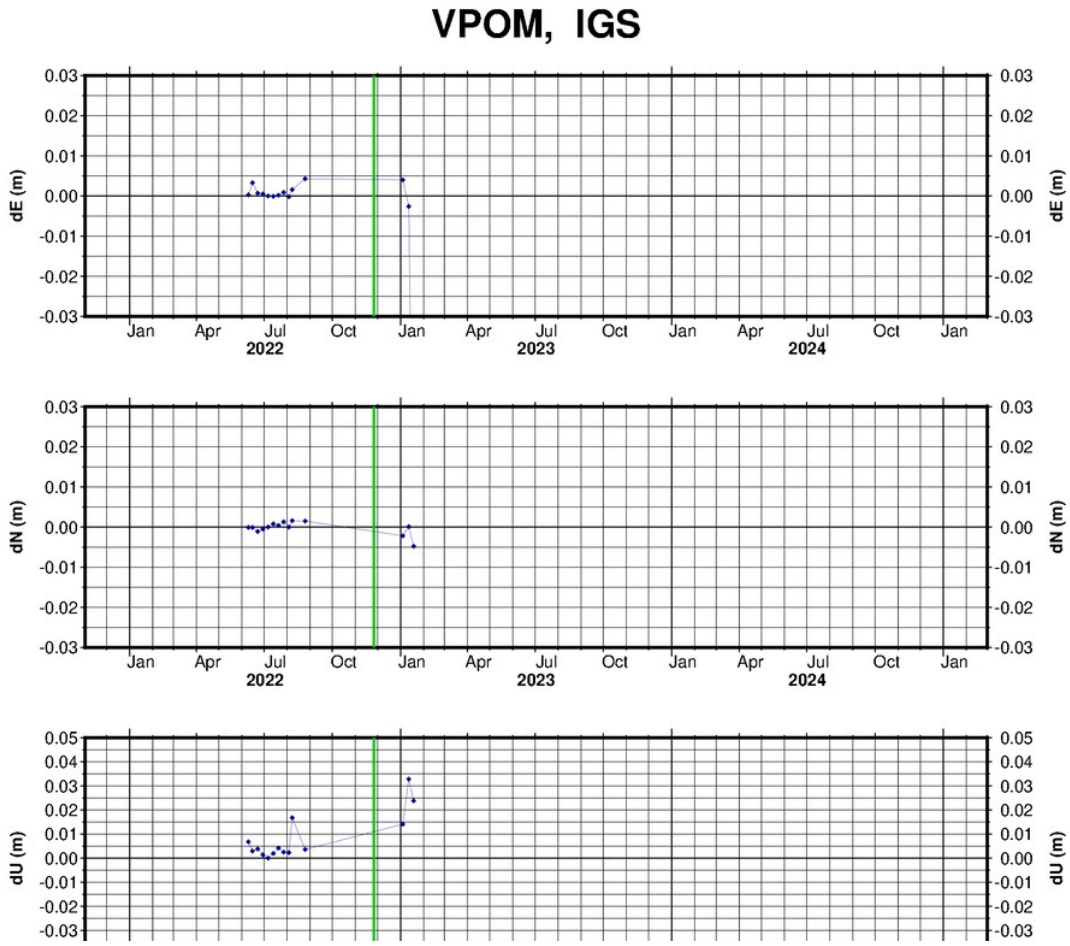
Información de rastreo

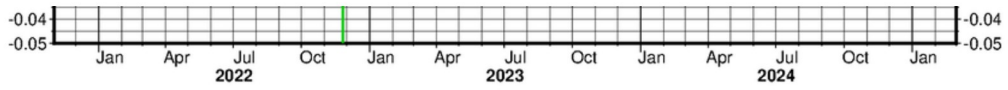
Constelaciones: GPS y GLONASS
Intervalo de Registro: 1 segundo (Hatanaka.gz) 15 segundos (Observado.gz)
Formato de Archivos: RINEX
Versión Formato: 2.11
Periodos de Grabación: 24/7
Corte de Archivo: 19:00 Hora Local

Ubicación

Acercar
Alejar
Inicio
100 m
400 pies
IGAC
Pc

Ubicación en Planta de la Estación





GMT 2024 Oct 08 05:03:14

Contacto

Oficina: Servicio Geológico Colombiano
Dirección: Diagonal 53 No. 34 - 53
Email de contacto: contactenos@igac.gov.co

Imprimir Pdf

Nota: La red de estaciones GNSS de funcionamiento continuo MAGNA–ECO hace parte de la red SIRGAS-CON (Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas–Red de Operación Continua), la cual es procesada semanalmente por los Centros Locales de Procesamiento SIRGAS; estos Centros generan soluciones semanales que detallan coordenadas de alta precisión (Asociadas a una época específica de referencia) y sus cambios a través del tiempo (Velocidades de las estaciones) para cada estación. Las coordenadas de dichas estaciones están disponibles sin costo alguno de manera pública en el sitio web http://www.sirgas.org/es/sirgas-con-network/coordinates/weekly-positions/. Para las estaciones de la red MAGNA–ECO que no se encuentran en el reporte de coordenadas de la red SIRGAS-CON puede ingresar a través del ftp://geodesia.igac.gov.co.

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 08:58:56

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline GNDA - GNSS-01

Processing Parameters (03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
	300 km

Possible Ambiguities Fix up to:	
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: GNDA - GNSS-01

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57
Duration:	08:13:30

Antennas

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-01
Receiver Name / SN:	LEICA GR50 / 2091619	EFIX F4 / 3455339
Antenna Name / SN:	LEIAR20 LEIM / 24097003	EFIXF4 / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	1.8133 m
Antenna Height:	0.0350 m	1.8133 m

Phase Center Offset

	Reference - LEIAR20 LEIM		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

GLONASS	L1	L2	L1	L2
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

Coordinates

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-01		Reference - GNDA	Rover - GNSS-01
Point Role:	Fixed PP	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	3.53659659° N	4.00660506° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.69696999° W	73.78338878° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	344.7480 m	584.2068 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,787,164.0743 m	1,777,057.6443 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,110,424.9363 m	-6,110,060.0173 m			
WGS84 Cartesian Z:	390,834.5760 m	442,714.5282 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	0.47000848°	SD ΔLatitude:	0.0006 m
ΔLongitude:	-0.08641879°	SD ΔLongitude:	0.0007 m
ΔHeight:	239.4588 m	SD ΔHeight:	0.0037 m
ΔX:	-10,106.4300 m	SD ΔX:	0.0012 m
ΔY:	364.9190 m	SD ΔY:	0.0035 m
ΔZ:	51,879.9522 m	SD ΔZ:	0.0006 m
Slope Dist.:	52,856.4332 m	SD Slope Dist.:	0.0006 m

M0:	0.6842 m	CQ 1D:	0.0037 m
Q11:	0.00000315	CQ 2D:	0.0009 m
Q12:	-0.00000756	CQ 3D:	0.0038 m
Q22:	0.00002658		
Q13:	0.00000072		
Q23:	-0.00000237		
Q33:	0.00000090		

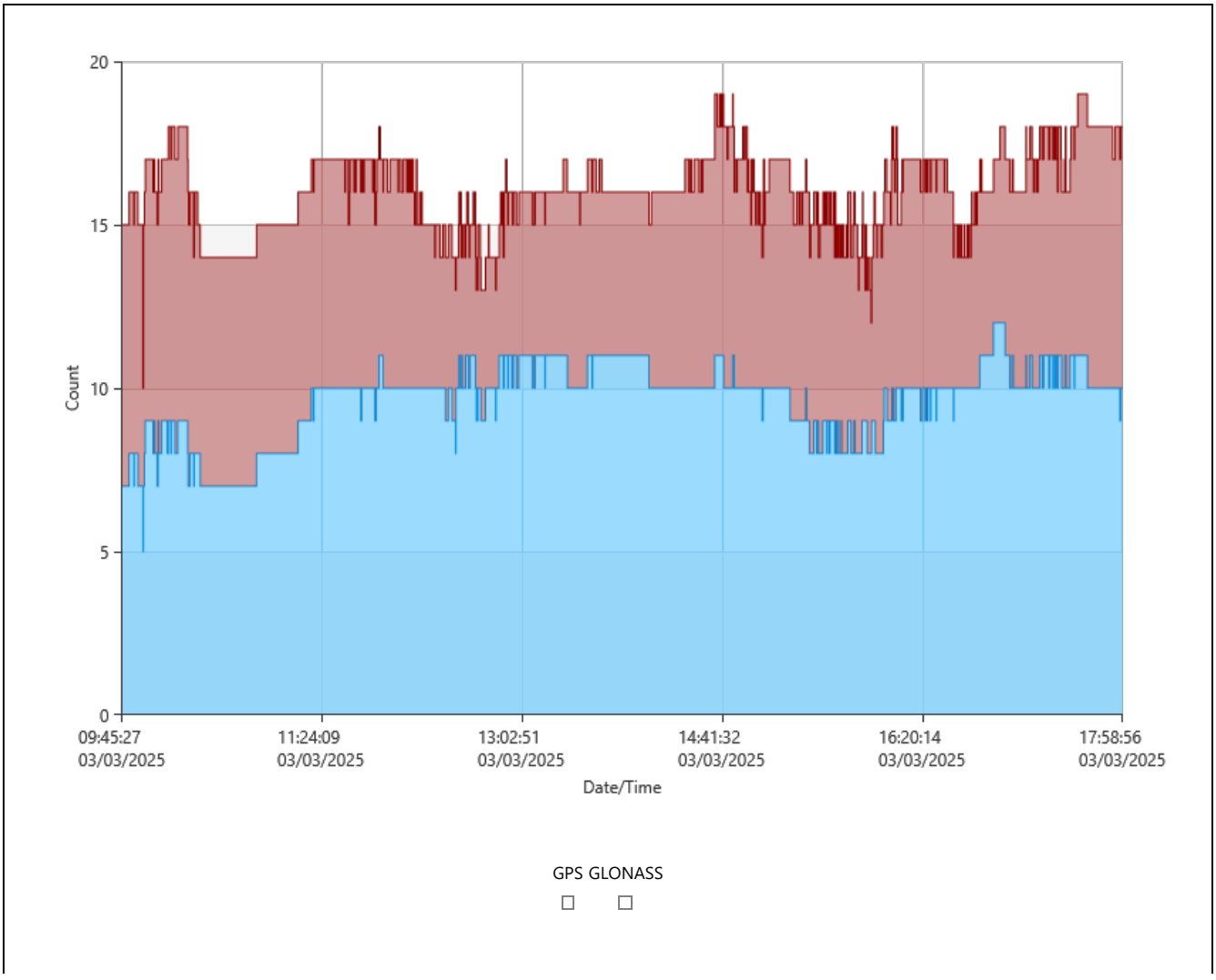
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.4 - 12.4	GPS SVs:	12/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.2 - 10.7	GLONASS SVs:	9/9
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 9.9	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 8.4	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

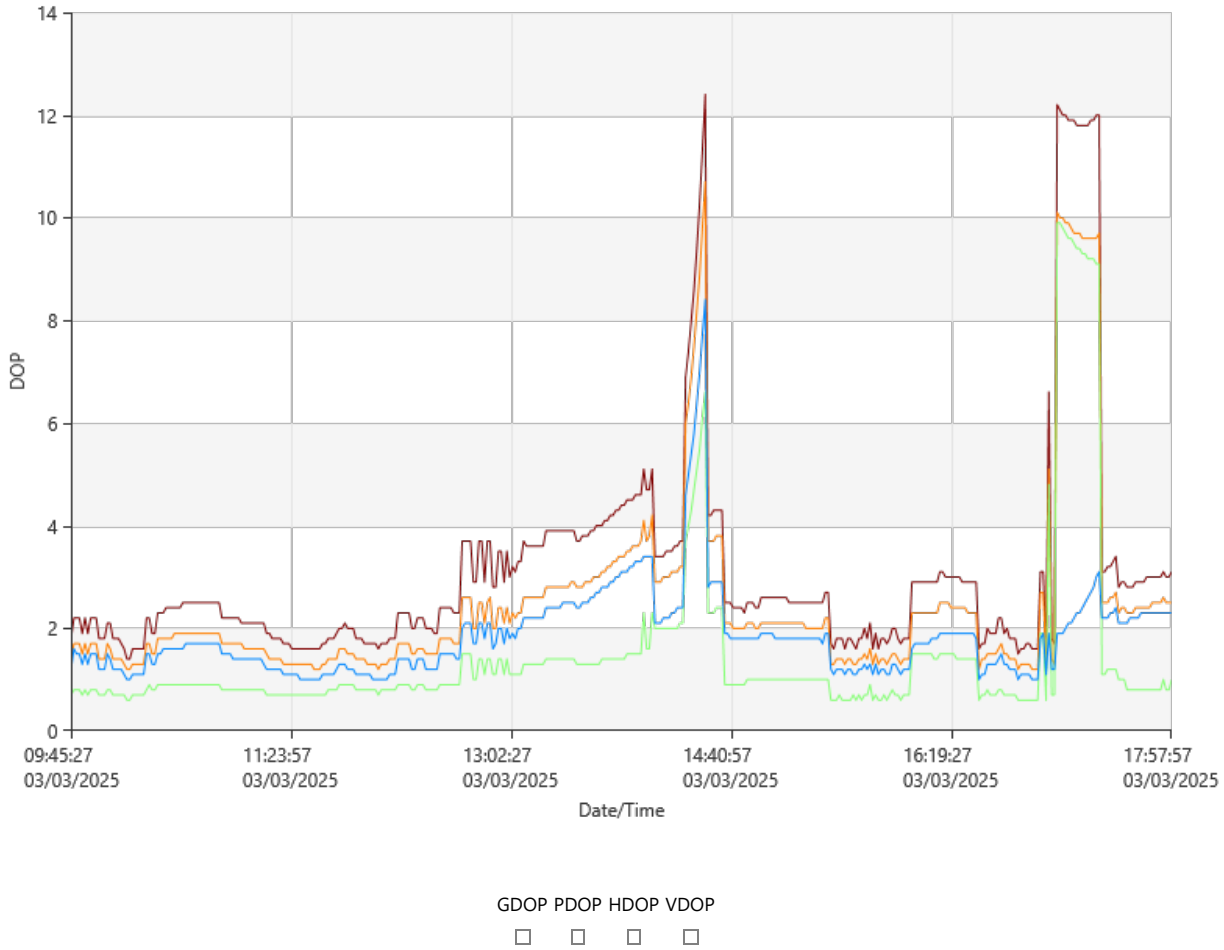
Processing Info (03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57)

Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:34

SVs Tracked



DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	83	67
Total	211	253
Independently fixed	768	768
Possible independently fixed	1,709	1,709

Average time between independent fixes: 00:02:15

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	91.36	66.52	74.67	78.29
Not fixed	2.42	2.34	15.94	7.50
Not fixed - contradiction	6.20	31.10	9.39	14.21
Not fixed - missing phase	0.02	0.04	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 09:45:27**	**03/03/2025 09:45:42**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 09:45:42	03/03/2025 15:24:42	05:39:00
Not fixed	**03/03/2025 15:24:42**	**03/03/2025 16:01:42**	**00:37:00**
Fixed	03/03/2025 16:01:42	03/03/2025 16:13:27	00:11:45
Not fixed	**03/03/2025 16:13:27**	**03/03/2025 16:13:42**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 16:13:42	03/03/2025 16:30:57	00:17:15
Not fixed	**03/03/2025 16:30:57**	**03/03/2025 16:35:42**	**00:04:45**
Fixed	03/03/2025 16:35:42	03/03/2025 16:35:57	00:00:15
Not fixed	**03/03/2025 16:35:57**	**03/03/2025 16:58:27**	**00:22:30**
Fixed	03/03/2025 16:58:27	03/03/2025 17:00:42	00:02:15
Not fixed	**03/03/2025 17:00:42**	**03/03/2025 17:02:42**	**00:02:00**
Fixed	03/03/2025 17:02:42	03/03/2025 17:03:12	00:00:30
Not fixed	**03/03/2025 17:03:12**	**03/03/2025 17:06:12**	**00:03:00**
Fixed	03/03/2025 17:06:12	03/03/2025 17:58:57	00:52:45

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 08:59:40

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline GNDA - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
	300 km

Possible Ambiguities Fix up to:	
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: GNDA - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	LEICA GR50 / 2091619	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	LEIAR20 LEIM / 24097003	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	2.0853 m
Antenna Height:	0.0350 m	2.0853 m

Phase Center Offset

	Reference - LEIAR20 LEIM		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

Coordinates

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-02		Reference - GNDA	Rover - GNSS-02
Point Role:	Fixed PP	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	3.53659659° N	4.00547601° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.69696999° W	73.78235243° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	344.7480 m	583.4980 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,787,164.0743 m	1,777,170.3997 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,110,424.9363 m	-6,110,035.5705 m			
WGS84 Cartesian Z:	390,834.5760 m	442,589.9221 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	0.46887942°	SD ΔLatitude:	0.0014 m
ΔLongitude:	-0.08538244°	SD ΔLongitude:	0.0014 m
ΔHeight:	238.7499 m	SD ΔHeight:	0.0081 m
ΔX:	-9,993.6747 m	SD ΔX:	0.0027 m
ΔY:	389.3658 m	SD ΔY:	0.0078 m
ΔZ:	51,755.3460 m	SD ΔZ:	0.0016 m
Slope Dist.:	52,712.8161 m	SD Slope Dist.:	0.0014 m

M0:	1.3960 m	CQ 1D:	0.0081 m
Q11:	0.00000373	CQ 2D:	0.0020 m
Q12:	-0.00000901	CQ 3D:	0.0084 m
Q22:	0.00003100		
Q13:	0.00000113		
Q23:	-0.00000322		
Q33:	0.00000137		

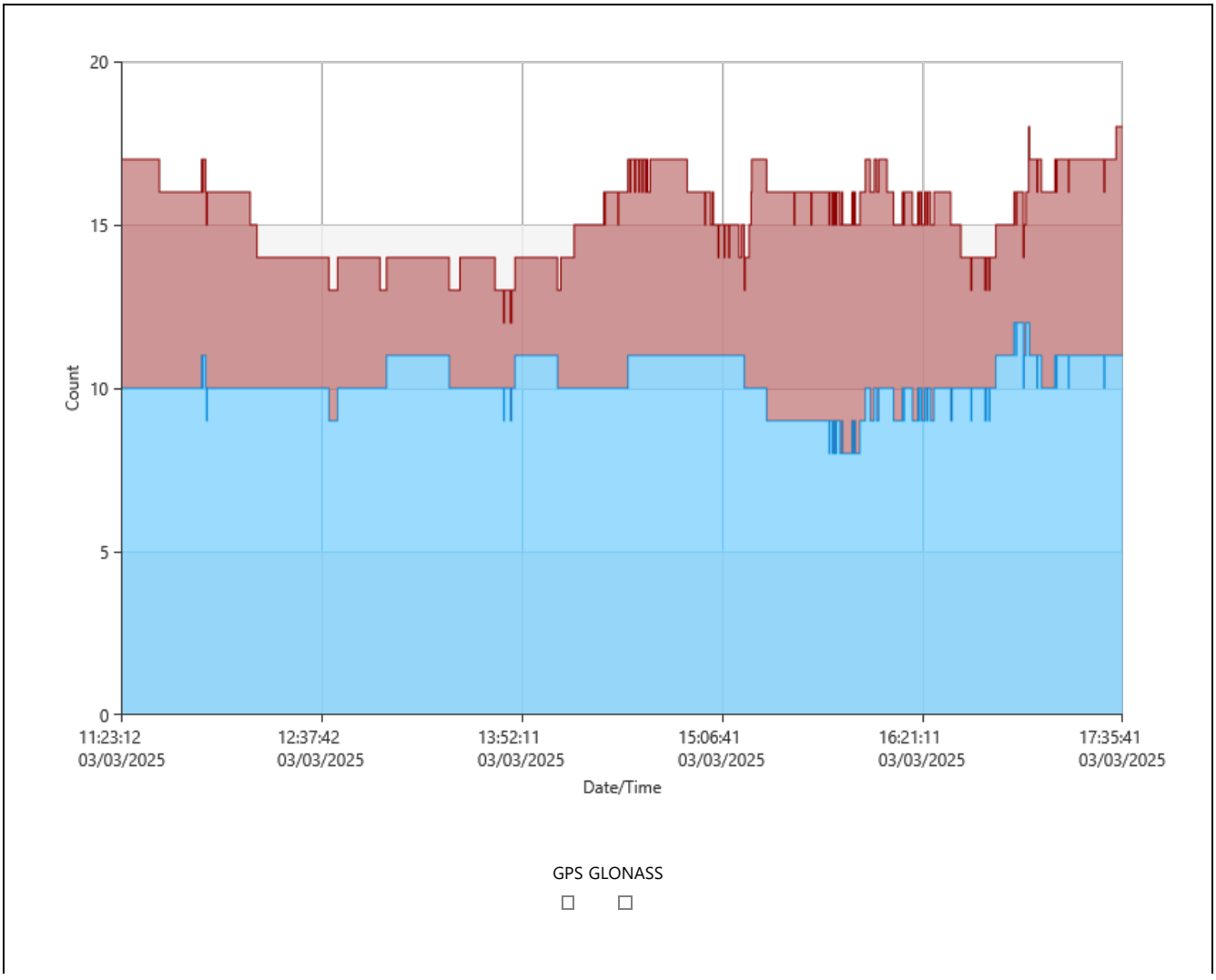
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 9.3	GPS SVs:	10/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.2 - 7.0	GLONASS SVs:	7/7
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 3.9	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 5.8	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

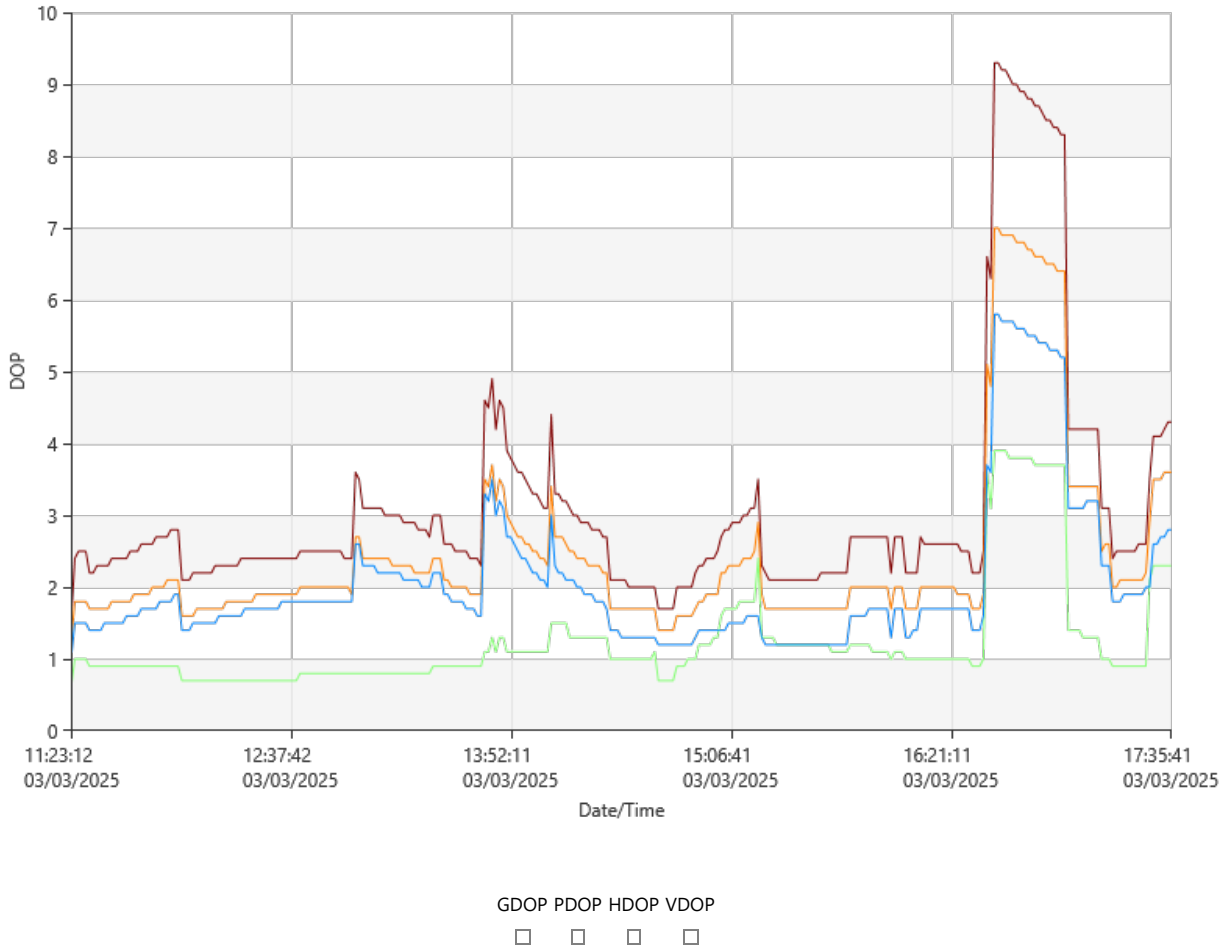
Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:34

SVs Tracked



DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	46	32
Total	116	86
Independently fixed	515	486
Possible independently fixed	1,353	1,353

Average time between independent fixes: 00:03:00

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	97.19	61.35	81.68	90.48
Not fixed	1.97	1.55	15.68	6.59
Not fixed - contradiction	0.83	37.11	2.65	2.92
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 09:00:19

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline GNSS-01 - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	None
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	Automatic
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
Possible Ambiguities Fix up to:	300 km
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: GNSS-01 - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	EFIX F4 / 3455339	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	EFIXF4 / -	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	1.8133 m	2.0853 m
Antenna Height:	1.8133 m	2.0853 m

Coordinates

	Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02		Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02
Point Role:	Fixed PP	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.00660506° N	4.00547571° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.78338878° W	73.78235204° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	584.2068 m	583.6173 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,777,057.6443 m	1,777,170.4747 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,110,060.0173 m	-6,110,035.6750 m			
WGS84 Cartesian Z:	442,714.5282 m	442,589.8976 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.00112935°	SD ΔLatitude:	0.0001 m
ΔLongitude:	0.00103673°	SD ΔLongitude:	0.0001 m
ΔHeight:	-0.5895 m	SD ΔHeight:	0.0008 m
ΔX:	112.8305 m	SD ΔX:	0.0002 m
ΔY:	24.3424 m	SD ΔY:	0.0008 m
ΔZ:	-124.6306 m	SD ΔZ:	0.0001 m
Slope Dist.:	169.8707 m	SD Slope Dist.:	0.0001 m

M0:	0.7003 m	CQ 1D:	0.0008 m
Q11:	0.00000012	CQ 2D:	0.0002 m
Q12:	-0.00000032	CQ 3D:	0.0008 m
Q22:	0.00000125		
Q13:	0.00000003		
Q23:	-0.00000013		
Q33:	0.00000004		

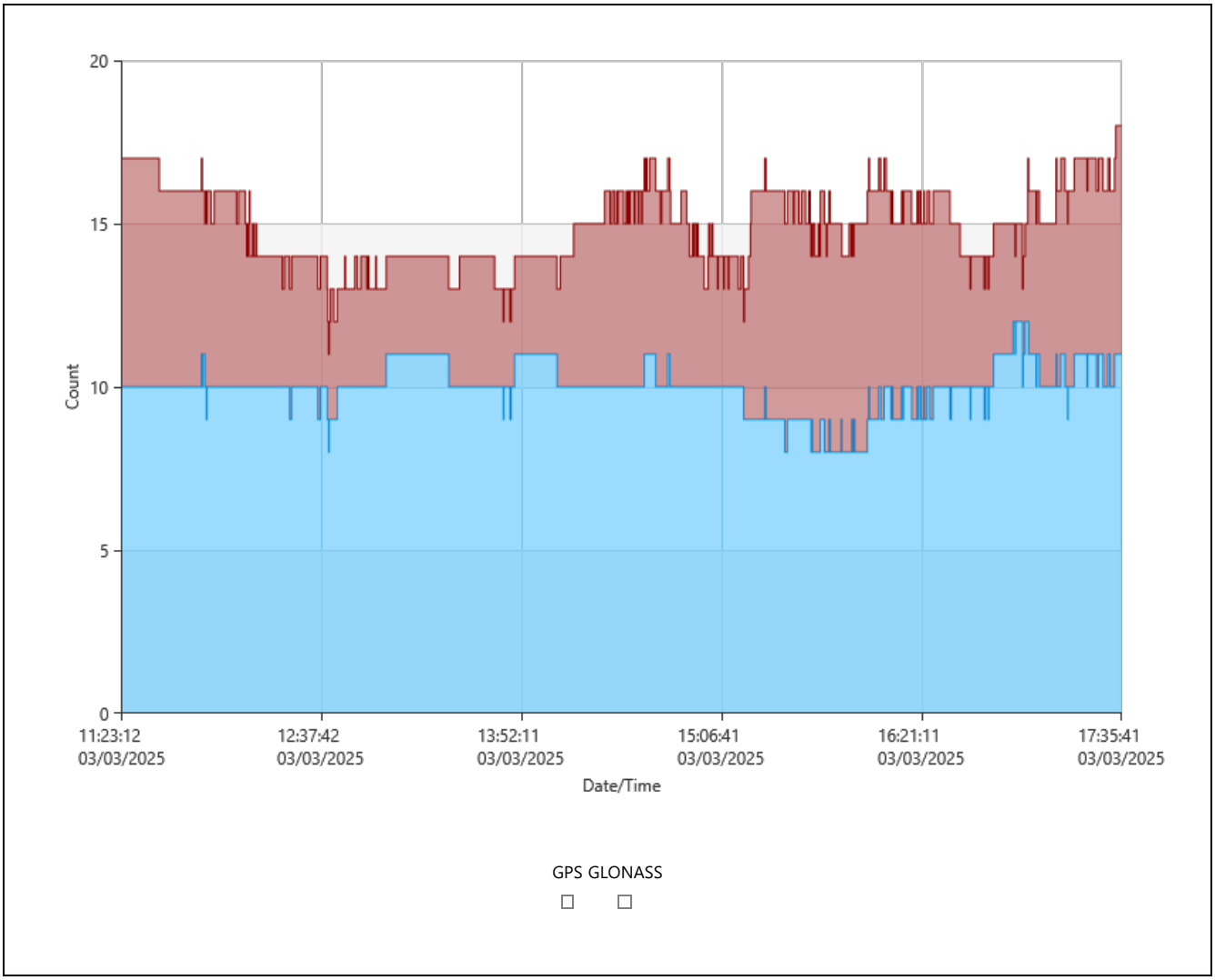
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 2.9	GPS SVs:	12/12
Solution Optimisation:	None	PDOP:	1.2 - 2.5	GLONASS SVs:	7/7
Solution Type:	Phase Fixed (GPS)	HDOP:	0.6 - 1.2	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 2.2	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

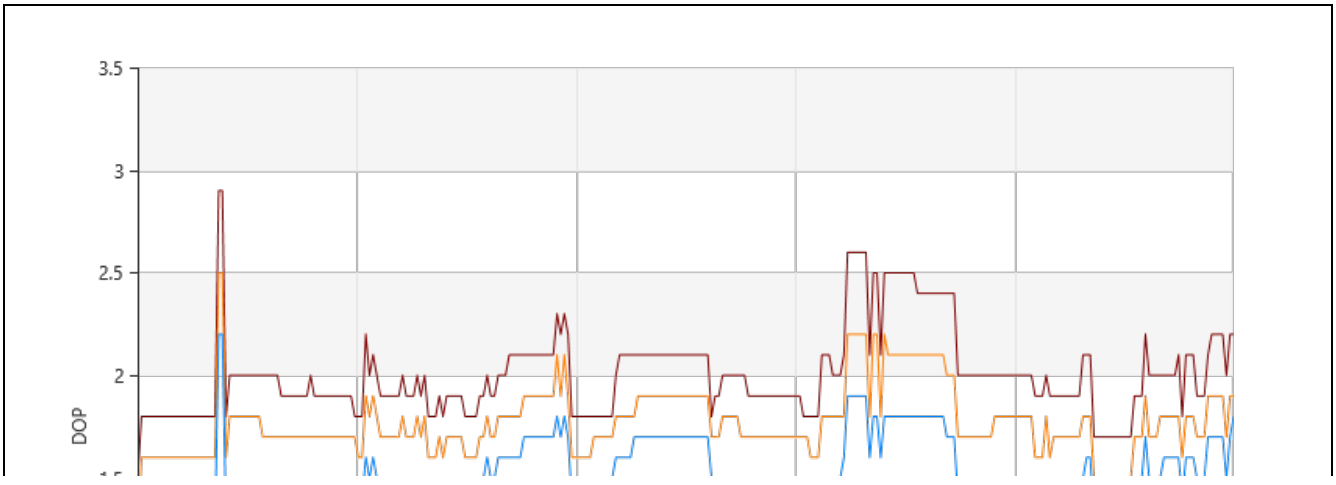
Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

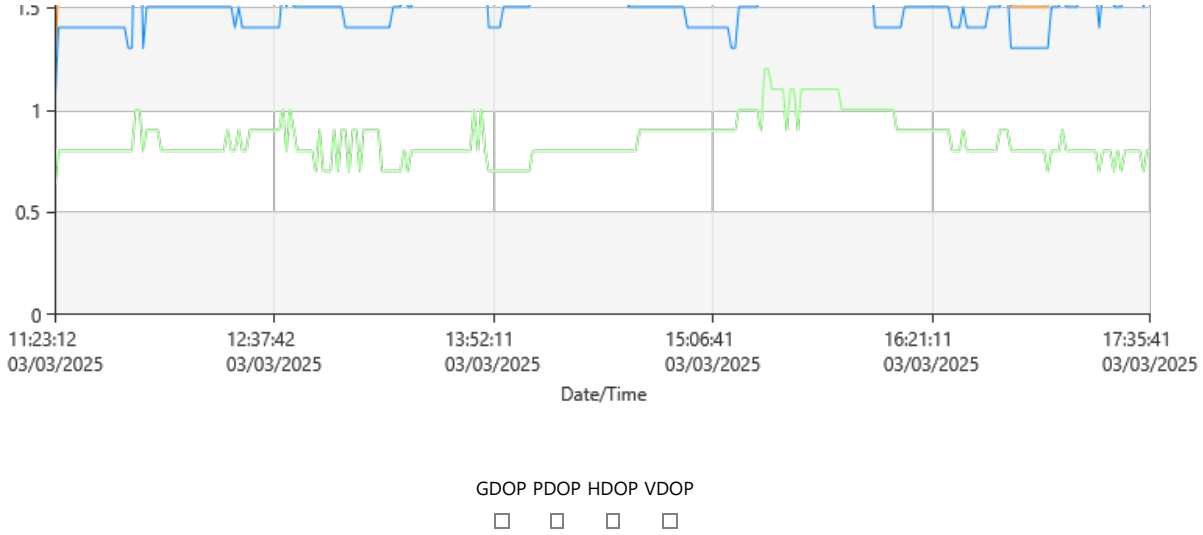
Processed Date/Time: 08/03/2025 08:45:51

SVs Tracked



DOP





Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	110	0
Total	225	253
Independently fixed	869	0
Possible independently fixed	896	0

Average time between independent fixes: 00:00:15

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	98.95	98.68	0.00	0.00
Not fixed	1.05	1.22	100.00	100.00
Not fixed - contradiction	0.00	0.10	0.00	0.00
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 08:58:22

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline VPOM - GNDA

Processing Parameters (02/03/2025 18:59:42 - 03/03/2025 18:59:27)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2/L5	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed	
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised	
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2/L5	
Tropospheric Model:	Automatic	Computed	
Ionospheric Model:	Automatic	None	Switched to using no ionospheric model.
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic	

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
	300 km

Possible Ambiguities Fix up to:	
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: VPOM - GNDA

Acquisition

Start Time - End Time:	02/03/2025 18:59:42 - 03/03/2025 18:59:27
Duration:	23:59:45

Antennas

	Reference - VPOM	Rover - GNDA
Receiver Name / SN:	TRIMBLE NETR9 / 5523R50006	LEICA GR50 / 2091619
Antenna Name / SN:	TRM57971.00 / 5000119300	LEIAR20 LEIM / 24097003
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	0.0350 m
Antenna Height:	0.0350 m	0.0350 m

Phase Center Offset

	Reference - TRM57971.00		Rover - LEIAR20 LEIM	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-0.0007 m	-0.0007 m
North	0.0011 m	0.0001 m	0.0003 m	0.0001 m
Up	0.0668 m	0.0578 m	0.1267 m	0.1352 m

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-0.0007 m	-0.0007 m
North	0.0011 m	0.0001 m	0.0003 m	0.0001 m
Up	0.0668 m	0.0578 m	0.1267 m	0.1352 m

Coordinates

	Reference - VPOM	Rover - GNDA		Reference - VPOM	Rover - GNDA
Point Role:	Control	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.06772795° N	3.53659659° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.38224246° W	73.69696999° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	329.3310 m	344.7480 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,819,583.4434 m	1,787,164.0743 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,096,768.9728 m	-6,110,424.9363 m			
WGS84 Cartesian Z:	449,439.2536 m	390,834.5760 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.53113136°	SD ΔLatitude:	0.0007 m
ΔLongitude:	-0.31472753°	SD ΔLongitude:	0.0008 m
ΔHeight:	15.4170 m	SD ΔHeight:	0.0051 m
ΔX:	-32,419.3691 m	SD ΔX:	0.0016 m
ΔY:	-13,655.9635 m	SD ΔY:	0.0049 m
ΔZ:	-58,604.6775 m	SD ΔZ:	0.0008 m

Slope Dist.:	68,352.0962 m	SD Slope Dist.:	0.0007 m

M0:	1.4019 m	CQ 1D:	0.0051 m
Q11:	0.00000133	CQ 2D:	0.0011 m
Q12:	-0.00000342	CQ 3D:	0.0052 m
Q22:	0.00001213		
Q13:	0.00000028		
Q23:	-0.00000097		
Q33:	0.00000033		

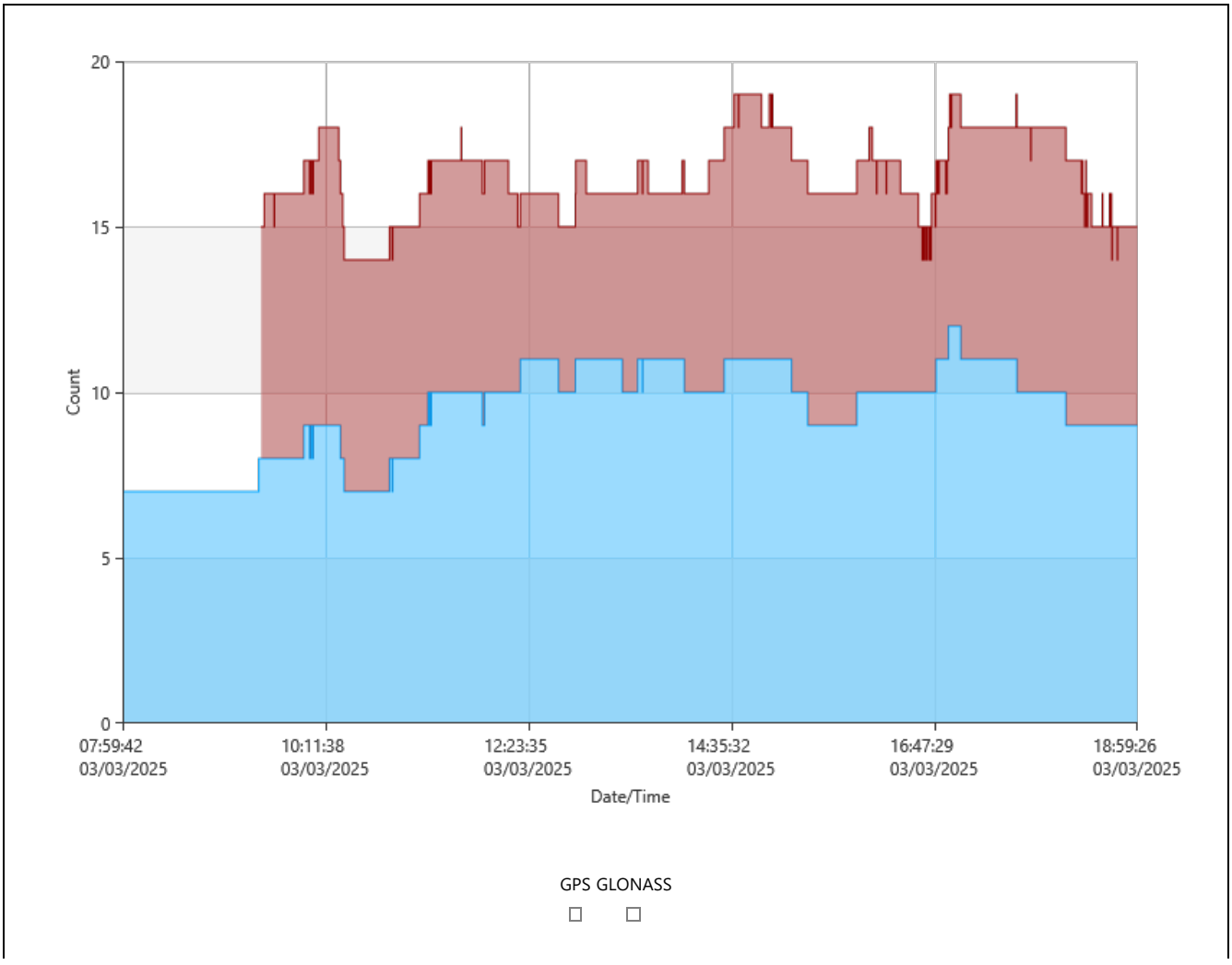
Frequency:	L1/L2/L5	GDOP:	1.3 - 4.3	GPS SVs:	10/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.1 - 3.8	GLONASS SVs:	8/9
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 1.3	Beidou SVs:	-
		VDOP:	0.9 - 3.6	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

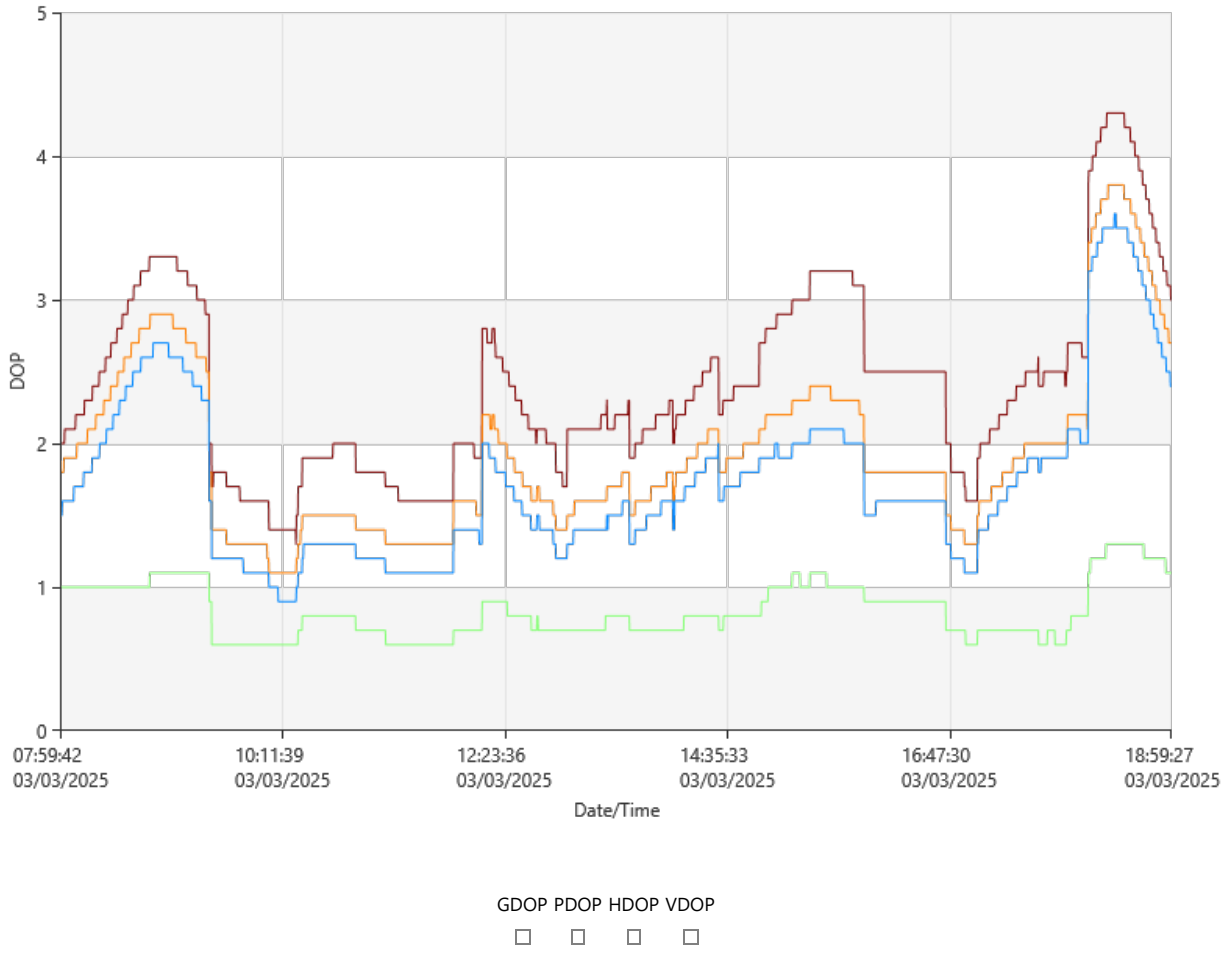
Processing Info (02/03/2025 18:59:42 - 03/03/2025 18:59:27)

Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:04

SVs Tracked



DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS	Beidou	Galileo
Fixed	67	28	0	0
Total	84	1,199	0	0
Independently fixed	539	93	0	0
Possible independently fixed	2,384	2,384	2,384	2,384

Average time between independent fixes: 00:02:45

% of Epochs	GPS			GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L5 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	91.16	90.17	88.55	56.74	63.03
Not fixed	2.77	2.80	0.05	43.26	36.97
Not fixed - contradiction	6.07	7.03	11.39	0.00	0.00
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**02/03/2025 18:59:42**	**03/03/2025 07:59:57**	**13:00:15**
Fixed	03/03/2025 07:59:57	03/03/2025 18:59:27	10:59:30

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 08:59:22

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline VPOM - GNSS-01

Processing Parameters (03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
	300 km

Possible Ambiguities Fix up to:	
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: VPOM - GNSS-01

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57
Duration:	08:13:30

Antennas

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-01
Receiver Name / SN:	TRIMBLE NETR9 / 5523R50006	EFIX F4 / 3455339
Antenna Name / SN:	TRM57971.00 / 5000119300	EFIXF4 / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	1.8133 m
Antenna Height:	0.0350 m	1.8133 m

Phase Center Offset

	Reference - TRM57971.00		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

Coordinates

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-01		Reference - VPOM	Rover - GNSS-01
Point Role:	Control	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.06772795° N	4.00660523° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.38224246° W	73.78338900° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	329.3310 m	584.3848 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,819,583.4434 m	1,777,057.6701 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,096,768.9728 m	-6,110,060.1935 m			
WGS84 Cartesian Z:	449,439.2536 m	442,714.5588 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.06112272°	SD ΔLatitude:	0.0003 m
ΔLongitude:	-0.40114654°	SD ΔLongitude:	0.0004 m
ΔHeight:	255.0538 m	SD ΔHeight:	0.0024 m
ΔX:	-42,525.7732 m	SD ΔX:	0.0007 m
ΔY:	-13,291.2207 m	SD ΔY:	0.0023 m
ΔZ:	-6,724.6947 m	SD ΔZ:	0.0004 m

Slope Dist.:	45,059.0663 m	SD Slope Dist.:	0.0004 m

M0:	0.6259 m	CQ 1D:	0.0024 m
Q11:	0.00000136	CQ 2D:	0.0005 m
Q12:	-0.00000346	CQ 3D:	0.0024 m
Q22:	0.00001328		
Q13:	0.00000030		
Q23:	-0.00000120		
Q33:	0.00000040		

Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.3 - 2.4	GPS SVs:	11/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.1 - 2.0	GLONASS SVs:	9/9
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.5 - 0.9	Beidou SVs:	-
		VDOP:	0.9 - 1.8	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

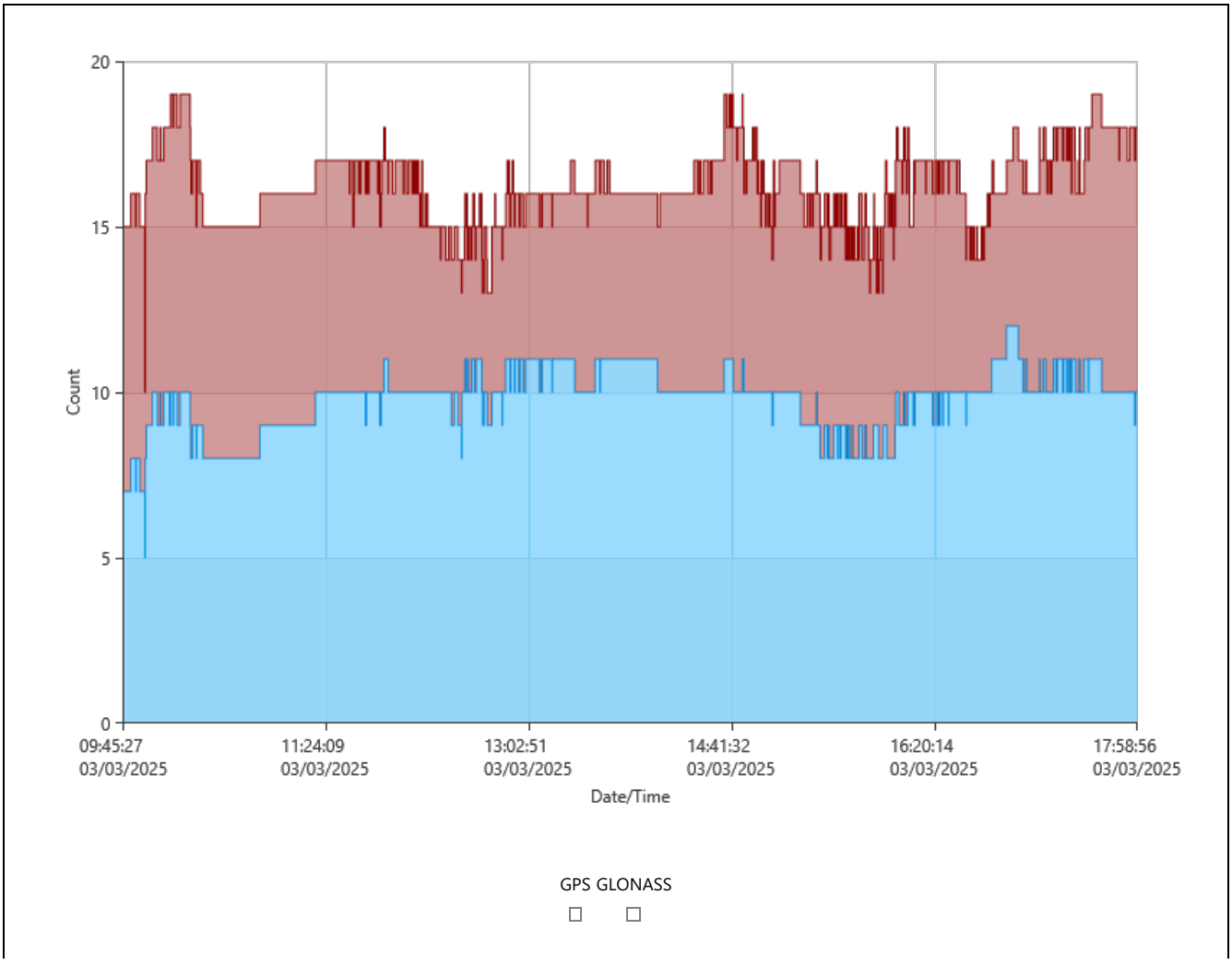
Ephemeris Type:

GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

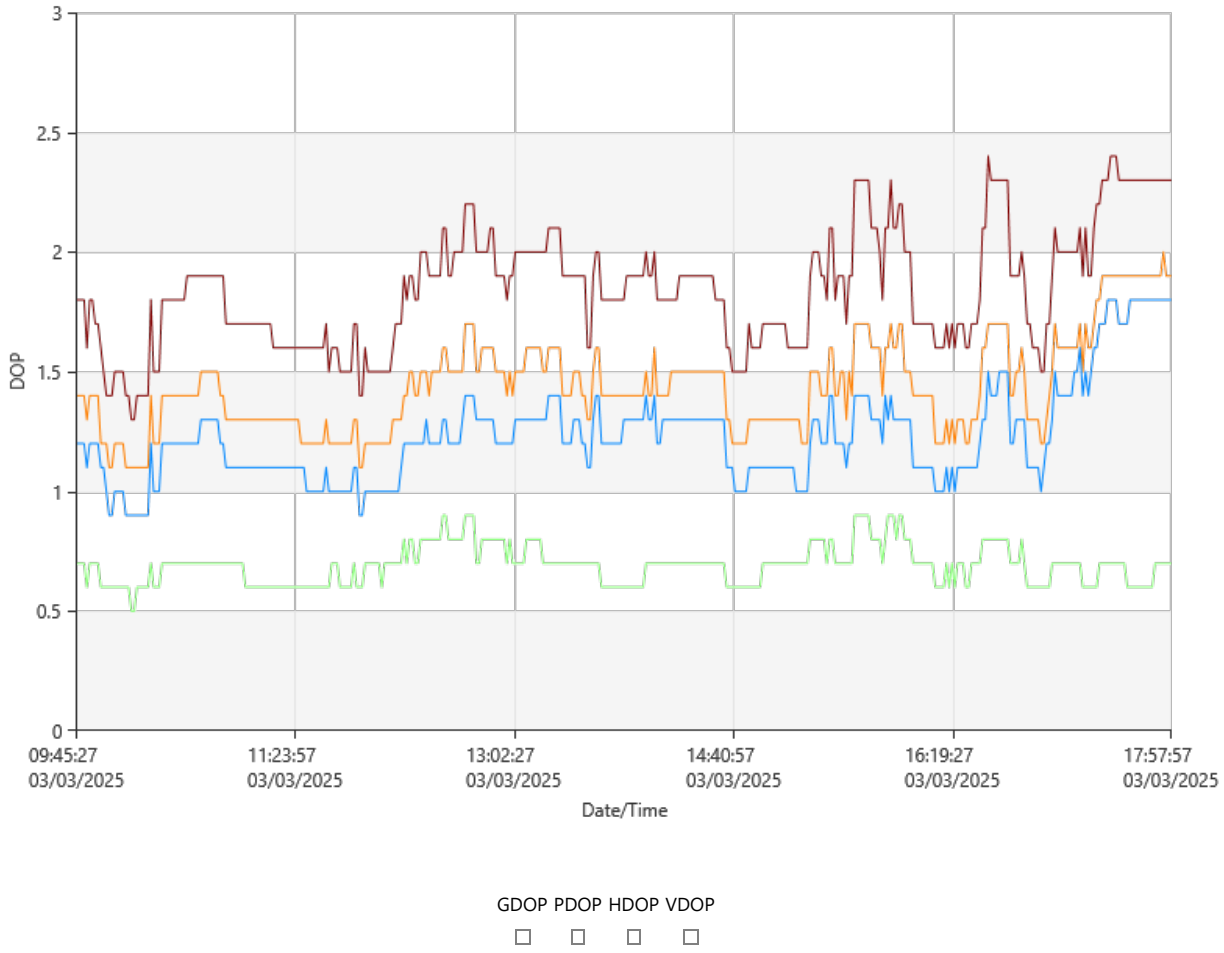
Processing Info (03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57)

Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:34

SVs Tracked



DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	113	106
Total	202	273
Independently fixed	1,463	1,458
Possible independently fixed	1,708	1,708

Average time between independent fixes: 00:02:00

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	90.51	95.93	86.90	95.85
Not fixed	1.21	0.77	13.10	4.15
Not fixed - contradiction	8.28	3.30	0.00	0.00
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 09:45:27**	**03/03/2025 09:45:42**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 09:45:42	03/03/2025 17:58:57	08:13:15

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 08:59:56

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline VPOM - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
	300 km

Possible Ambiguities Fix up to:	
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: VPOM - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	TRIMBLE NETR9 / 5523R50006	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	TRM57971.00 / 5000119300	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	2.0853 m
Antenna Height:	0.0350 m	2.0853 m

Phase Center Offset

	Reference - TRM57971.00		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

Coordinates

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-02		Reference - VPOM	Rover - GNSS-02
Point Role:	Control	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.06772795° N	4.00547585° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.38224246° W	73.78235213° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	329.3310 m	583.7848 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,819,583.4434 m	1,777,170.5122 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,096,768.9728 m	-6,110,035.8370 m			
WGS84 Cartesian Z:	449,439.2536 m	442,589.9247 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.06225210°	SD ΔLatitude:	0.0003 m
ΔLongitude:	-0.40010967°	SD ΔLongitude:	0.0004 m
ΔHeight:	254.4538 m	SD ΔHeight:	0.0022 m
ΔX:	-42,412.9312 m	SD ΔX:	0.0007 m
ΔY:	-13,266.8642 m	SD ΔY:	0.0021 m
ΔZ:	-6,849.3288 m	SD ΔZ:	0.0004 m

Slope Dist.:	44,964.2049 m	SD Slope Dist.:	0.0004 m

M0:	0.5186 m	CQ 1D:	0.0022 m
Q11:	0.00000205	CQ 2D:	0.0005 m
Q12:	-0.00000476	CQ 3D:	0.0023 m
Q22:	0.00001695		
Q13:	0.00000044		
Q23:	-0.00000157		
Q33:	0.00000059		

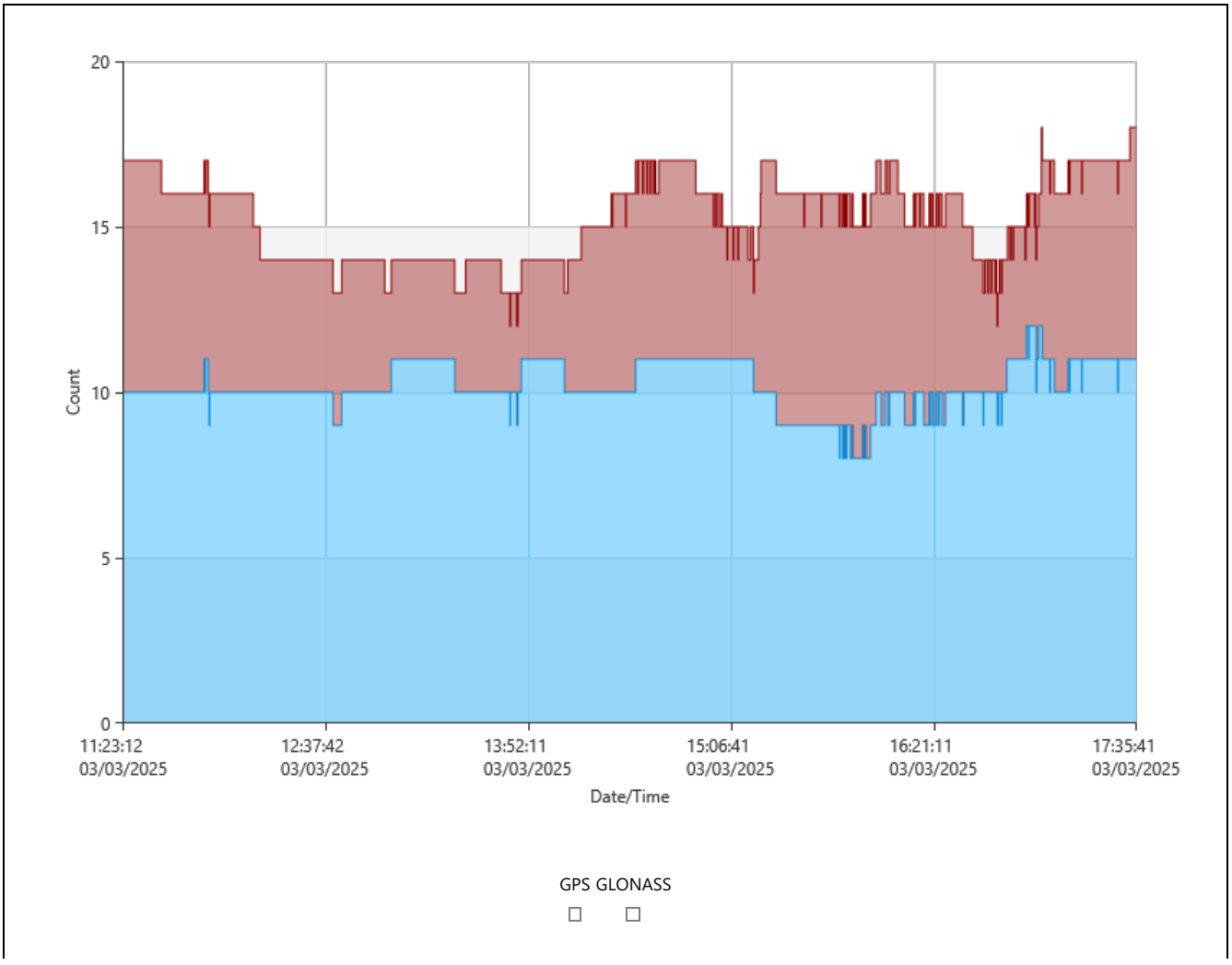
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 2.9	GPS SVs:	10/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.2 - 2.2	GLONASS SVs:	7/7
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 1.2	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 1.8	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

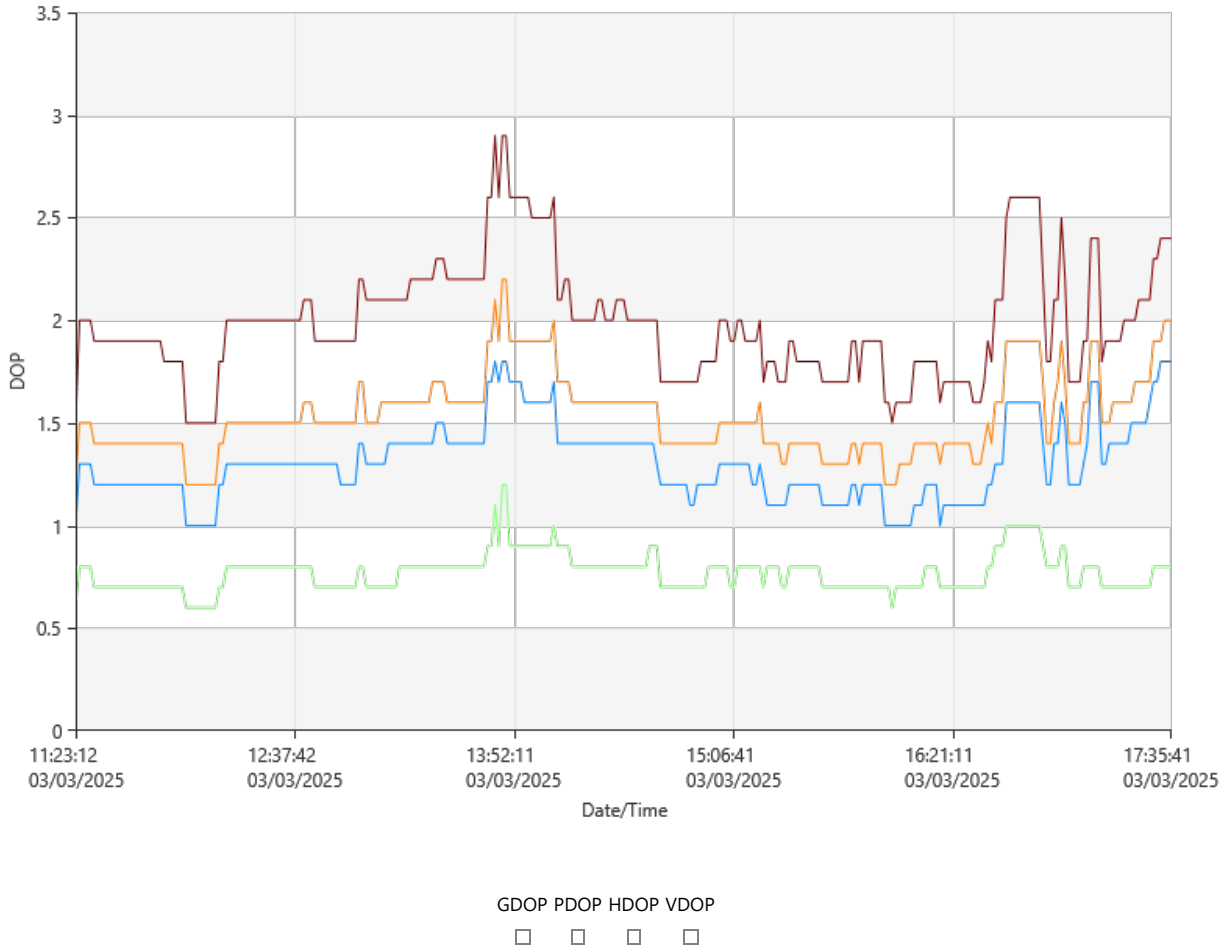
Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:34

SVs Tracked



DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	66	53
Total	117	117
Independently fixed	1,156	1,122
Possible independently fixed	1,342	1,342

Average time between independent fixes: 00:02:30

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	82.61	82.56	88.01	97.14
Not fixed	0.71	0.66	11.99	2.04
Not fixed - contradiction	16.67	16.79	0.00	0.82
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Baseline Report

Report created: 08/03/2025 08:58:04

Project Details

General

Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE
Owner:	-
Lead Surveyor:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07
Application Software:	Infinity 4.0.0

Customer Details

Customer Name:	-
Contact Person:	-
Number:	-
Email:	-
Skype:	-
Website:	-

Master Coordinate System

Coordinate System Name:	None
Transformation Type:	-
Residual Distribution:	-
Ellipsoid:	-
Projection Type:	-
Geoid Model:	-
CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Summary

Static

#	From Station	Point Id	Start Time	End Time	Duration	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	SD ΔX [m]	SD ΔY [m]	SD ΔZ [m]	Solution Type
1	GNDA	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	03/03/2025 17:35:42	06:12:30	-9,993.6747	389.3658	51,755.3460	0.0027	0.0078	0.0016	Phase Fixed
2	VPOM	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	03/03/2025 17:35:42	06:12:30	-42,412.9312	-13,266.8642	-6,849.3288	0.0007	0.0021	0.0004	Phase Fixed
3	GNSS-01	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	03/03/2025 17:35:42	06:12:30	112.8305	24.3424	-124.6306	0.0002	0.0008	0.0001	Phase Fixed

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

Network Adjustment Report

Report created: 08/03/2025 08:46:17

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Name:	03/08/2025 08:46:13
Date/Time:	08/03/2025 08:46:13

Processing kernel:	MOVE3 4.6.0

www.MOVE3.com

© 1993-2022 Sweco Nederland B.V.
Licensed to Leica Geosystems AG

Adjustment Settings

General

Controls:	Constrained
Dimension:	3D
Coordinate system:	WGS84
Height mode:	Ellipsoidal
Confidence Level for Heights - 1D:	68.3%
Confidence Level for Error Ellipses - 2D:	39.4%
Max. number of Iterations:	3
Iteration criteria:	0.0001 m

Standard Deviation Settings

Source of Standard Deviation Settings - TPS:	**Individual**
Source of Standard Deviation Settings - GNSS:	**Individual**
Source of Standard Deviation Settings - Level:	**Individual**
Source of Centring/Height Errors - TPS:	**Individual**
Source of Centring/Height Errors - GNSS:	**Individual**

Testing Criteria

Level of Significance (α, multi-dimensional):	0.37
Level of Significance (α0, one-dimensional):	5.0%

Power of Test (1-β):	80%
σ a-priori:	1.0
σ a-priori (GNSS):	10.0

Advanced

Use reduced observations:	No
Use scale factor correction:	Ignore
Initial Scale Factor Correction:	0.0 PPM
Use vertical refraction coefficient:	Ignore
Initial Vertical Refraction Coefficient:	0.13

Adjustment Summary

Adjustment

Type:	Constrained
Dimension:	3D
Number of Iterations:	1
Max. coordinate correction in last iteration:	0.0000 m

Stations

Number of (partly) known stations:	3
Number of unknown stations:	1
Total:	**4**

Observations

GNSS coordinate differences:	18 (6 baselines)
Known coordinates:	9
Total:	**27**

Unknowns

Coordinates:	12
Total:	**12**

Degrees of freedom: **15**

Optimisation criterion v'Pv: **177.20348**

σ a-posteriori: **3.437**

Testing

Critical value W-Test:	1.96
Critical value T-Test (2 dimensional):	2.42
Critical value T-Test (3 dimensional):	1.89
Critical value F-Test:	1.07
F-Test:	**11.81**

Chi Square Test (95.0%)

Critical value lower bound:	0.42
Critical value upper bound:	1.83
Chi Square Test:	**11.81**

Input data

Approximate Coordinates

Station	WGS84 Latitude	WGS84 Longitude	Ellip. Height [m]	Description
GNDA	3.53659659° N	73.69696999° W	344.7480	Control Fixed 3D
GNSS-01	4.00660506° N	73.78338878° W	584.2068	Control Fixed 3D
GNSS-02	4.00547571° N	73.78235204° W	583.6173	Averaged
VPOM	4.06772795° N	73.38224246° W	329.3310	Control Fixed 3D

Observations

From Station	Target Point	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	SD ΔX [m]	SD ΔY [m]	SD ΔZ [m]
GNSS-01	GNSS-02	112.8305	24.3424	-124.6306	0.0025	0.0078	0.0014
VPOM	GNSS-02	-42,412.9312	-13,266.8642	-6,849.3288	0.0074	0.0213	0.0040
GNDA	GNSS-02	-9,993.6747	389.3658	51,755.3460	0.0269	0.0777	0.0163

VPOM	GNSS-01	-42,525.7732	-13,291.2207	-6,724.6947	0.0073	0.0228	0.0040
GNDA	GNSS-01	-10,106.4300	364.9190	51,879.9522	0.0121	0.0353	0.0065
VPOM	GNDA	-32,419.3691	-13,655.9635	-58,604.6775	0.0161	0.0488	0.0081

Adjustment Results

Adjusted Coordinates

Station	WGS84 Latitude	WGS84 Longitude	Ellip. Height [m]	Corr WGS84 Lat [m]	Corr WGS84 Long [m]	Corr Height [m]
GNDA	3.53659659° N	73.69696999° W	344.7480	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-01	4.00660506° N	73.78338878° W	584.2068	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-02	4.00547573° N	73.78235206° W	583.6369	0.0019	-0.0017	0.0196
VPOM	4.06772795° N	73.38224246° W	329.3310	0.0000	0.0000	0.0000

Standard Deviations

Station	SD WGS84 Lat [m]	SD WGS84 Long [m]	SD Height [m]
GNDA	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-01	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-02	0.0037	0.0044	0.0261
VPOM	0.0000	0.0000	0.0000

Absolute Error Ellipses (Confidence Levels: 2D - 39.4% 1D - 68.3%)

Station	Semi major (a) [m]	Semi minor (b) [m]	SD Height [m]	Orientation (φ) [°]
GNDA	0.0000	0.0000	0.0000	0
GNSS-01	0.0000	0.0000	0.0000	-90
GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	-76
VPOM	0.0000	0.0000	0.0000	90

Relative Error Ellipses (Confidence Levels: 2D - 39.4% 1D - 68.3%)

From	To	Semi major (a) [m]	Semi minor (b) [m]	SD Height [m]	Orientation (ψ) [°]
GNDA	GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	-66
GNSS-01	GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	-34
VPOM	GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	22

External Reliability

Station	Component	Ext. Rel. [m]	Observation Type	Station	Target
GNDA	EW	0.0458	Longitude	GNDA	-
	NS	0.0400	Latitude	GNDA	-
	Height	0.2631	Height	GNDA	-
GNSS-01	EW	0.0254	Longitude	GNSS-01	-
	NS	0.0206	Latitude	GNSS-01	-
	Height	0.1395	Height	GNSS-01	-
GNSS-02	EW	0.0364	DX of Baseline	GNSS-01	GNSS-02
	NS	0.0300	DZ of Baseline	GNSS-01	GNSS-02
	Height	0.1222	Height	GNSS-01	-
VPOM	EW	0.0000	Longitude	GNSS-01	-
	NS	0.0000	Latitude	GNSS-01	-
	Height	0.0000	Height	GNSS-01	-

Adjusted GNSS Observations

From Station	Target Point	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Res. ΔX [m]	Res. ΔY [m]	Res. ΔZ [m]
GNSS-01	GNSS-02	112.8341	24.3241	-124.6274	-0.0036	0.0183	-0.0031
VPOM	GNSS-02	-42,412.9637	-13,266.7271	-6,849.3514	0.0325	-0.1371	0.0225
GNDA	GNSS-02	-9,993.5950	389.2372	51,755.3262	-0.0797	0.1286	0.0198
VPOM	GNSS-01	-42,525.7978	-13,291.0512	-6,724.7239	0.0245	-0.1695	0.0292
GNDA	GNSS-01	-10,106.4290	364.9131	51,879.9537	-0.0010	0.0058	-0.0015
VPOM	GNDA	-32,419.3687	-13,655.9643	-58,604.6776	-0.0003	0.0008	0.0001

Adjusted GNSS Observations - continued

From Station	Target Point	SD ΔX [m]	SD ΔY [m]	SD ΔZ [m]	W-Test ΔX	W-Test ΔY	W-Test ΔZ	T-Test
GNSS-01	GNSS-02	0.0080	0.0252	0.0044	0.70	1.20	-1.08	1.66
VPOM	GNSS-02	0.0087	0.0271	0.0049	-0.42	-1.15	0.88	1.68
GNDA	GNSS-02	0.0102	0.0316	0.0057	-0.98	-0.30	0.85	0.56
VPOM	GNSS-01	0.0039	0.0118	0.0023	-1.33	-1.81	1.19	2.67
GNDA	GNSS-01	0.0066	0.0201	0.0037	0.03	0.04	-0.05	0.00
VPOM	GNDA	0.0054	0.0165	0.0029	0.00	0.00	0.01	0.00

GNSS Baseline Vector Residuals

From Station	Target Point	Adj. Vector	Resid [m]	Resid [ppm]
GNSS-01	GNSS-02	169.8681	0.0189	111.3
VPOM	GNSS-02	44,964.1986	0.1427	3.2
GNDA	GNSS-02	52,712.7806	0.1526	2.9
VPOM	GNSS-01	45,059.0438	0.1738	3.9
GNDA	GNSS-01	52,856.4345	0.0061	0.1
VPOM	GNDA	68,352.0963	0.0008	0.0

Testing and Estimated Errors

Coordinate Tests

Station		MDB	Redundancy	BNR	W-Test	Est Error	T-Test
GNDA	WGS84 Latitude	0.0414 m	4	14.58	0.22	-	0.06
	WGS84 Longitude	0.0468 m	2	18.92	-0.30	-	
	Height	0.2719 m	3	15.28	-0.26	-	
GNSS-01	WGS84 Latitude	0.0224 m	8	9.52	-1.46	-0.0117 m	**3.50**
	WGS84 Longitude	0.0265 m	4	13.27	1.41	0.0134 m	
	Height	0.1480 m	6	11.34	**-2.24**	-0.1182 m	
VPOM	WGS84 Latitude	-	-	-	-	-	-
	WGS84 Longitude	-	-	-	-	-	
	Height	-	-	-	-	-	

Observation Tests

	Station	Target	MDB	Redundancy	BNR	W-Test	Est Error	T-Test
ΔX	GNSS-01	GNSS-02	0.0429 m	8	8.49	0.70	-	1.66
ΔY			0.1186 m	14	8.02	1.20	-	-
ΔZ			0.0345 m	10	8.62	-1.08	-	-
ΔX	VPOM	GNSS-02	0.0446 m	91	0.97	-0.42	-	1.68
ΔY			0.1226 m	85	1.05	-1.15	-	-
ΔZ			0.0354 m	88	1.04	0.88	-	-

ΔX	GNDA	GNSS-02	0.1399 m	99	0.32	-0.98	-	0.56
ΔY			0.4051 m	98	0.33	-0.30	-	-
ΔZ			0.1352 m	99	0.30	0.85	-	-
ΔX	VPOM	GNSS-01	0.0412 m	98	0.39	-1.33	-0.0196 m	**2.67**
ΔY			0.1207 m	98	0.41	-1.81	-0.0782 m	-
ΔZ			0.0330 m	97	0.54	1.19	0.0140 m	-
ΔX	GNDA	GNSS-01	0.0664 m	98	0.38	0.03	-	0.00
ΔY			0.1871 m	97	0.43	0.04	-	-
ΔZ			0.0554 m	97	0.51	-0.05	-	-
ΔX	VPOM	GNDA	0.0816 m	99	0.24	0.00	-	0.00
ΔY			0.2378 m	99	0.26	0.00	-	-
ΔZ			0.0686 m	99	0.32	0.01	-	-

Antenna Height Tests

Station	Target	Date/Time	Antenna MDB	Antenna W-Test	Est. Antenna Error
GNSS-01	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	0.2217 m	-1.63	-
VPOM	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	0.2286 m	1.85	-
GNDA	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	0.7678 m	-0.67	-
VPOM	GNSS-01	03/03/2025 09:45:27	0.2266 m	1.74	-
GNDA	GNSS-01	03/03/2025 09:45:27	0.3549 m	-0.04	-
VPOM	GNDA	02/03/2025 18:59:42	0.4912 m	-0.01	-

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 09:00:36

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline GNSS-01 - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	None
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	Automatic
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
Possible Ambiguities Fix up to:	300 km
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: GNSS-01 - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	EFIX F4 / 3455339	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	EFIXF4 / -	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	1.8133 m	2.0853 m
Antenna Height:	1.8133 m	2.0853 m

Coordinates

	Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02		Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02
Point Role:	Fixed PP	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.00660506° N	4.00547571° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.78338878° W	73.78235204° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	584.2068 m	583.6173 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,777,057.6443 m	1,777,170.4747 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,110,060.0173 m	-6,110,035.6750 m			
WGS84 Cartesian Z:	442,714.5282 m	442,589.8976 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.00112935°	SD ΔLatitude:	0.0001 m
ΔLongitude:	0.00103673°	SD ΔLongitude:	0.0001 m
ΔHeight:	-0.5895 m	SD ΔHeight:	0.0008 m
ΔX:	112.8305 m	SD ΔX:	0.0002 m
ΔY:	24.3424 m	SD ΔY:	0.0008 m
ΔZ:	-124.6306 m	SD ΔZ:	0.0001 m
Slope Dist.:	169.8707 m	SD Slope Dist.:	0.0001 m

M0:	0.7003 m	CQ 1D:	0.0008 m
Q11:	0.00000012	CQ 2D:	0.0002 m
Q12:	-0.00000032	CQ 3D:	0.0008 m
Q22:	0.00000125		
Q13:	0.00000003		
Q23:	-0.00000013		
Q33:	0.00000004		

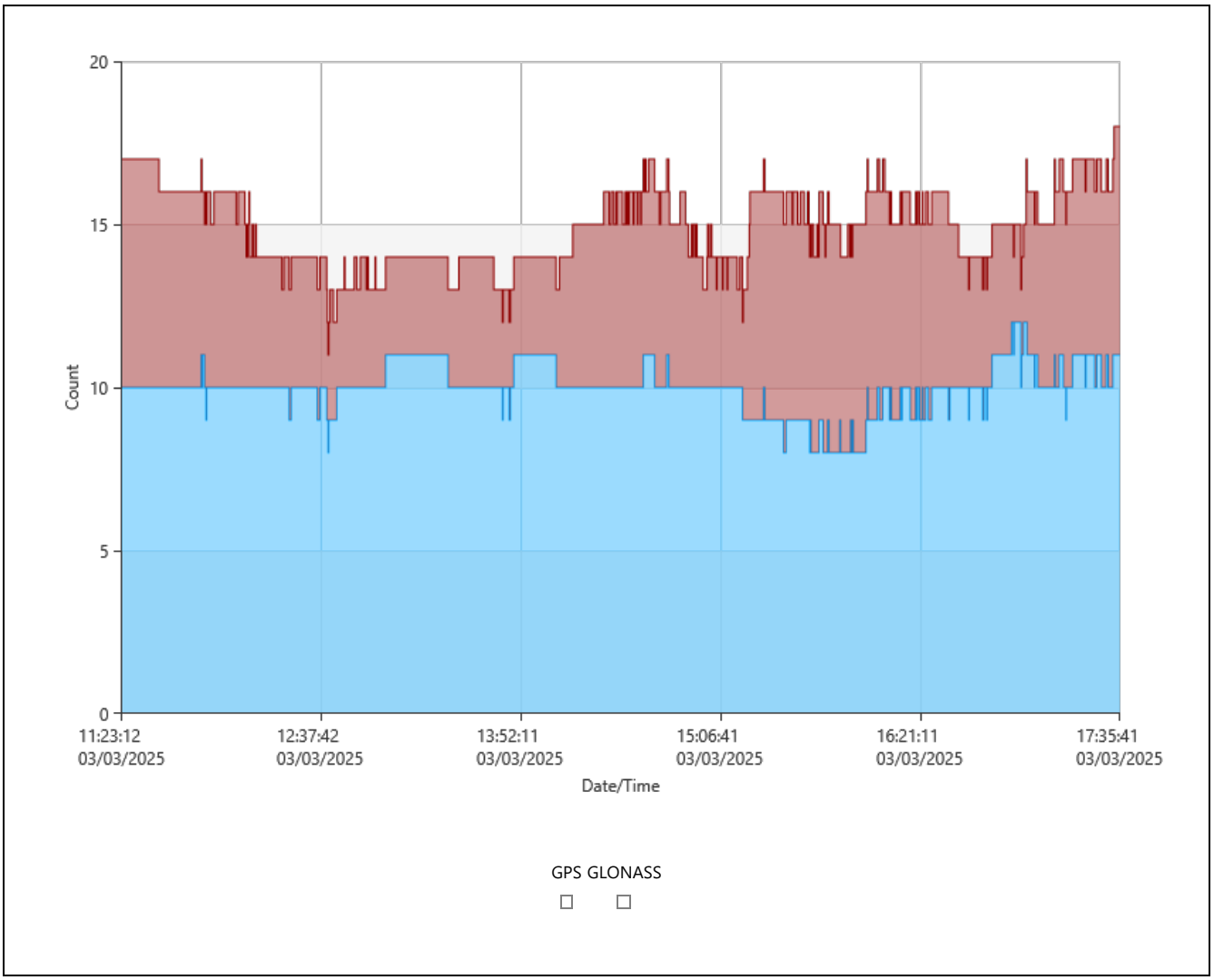
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 2.9	GPS SVs:	12/12
Solution Optimisation:	None	PDOP:	1.2 - 2.5	GLONASS SVs:	7/7
Solution Type:	Phase Fixed (GPS)	HDOP:	0.6 - 1.2	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 2.2	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

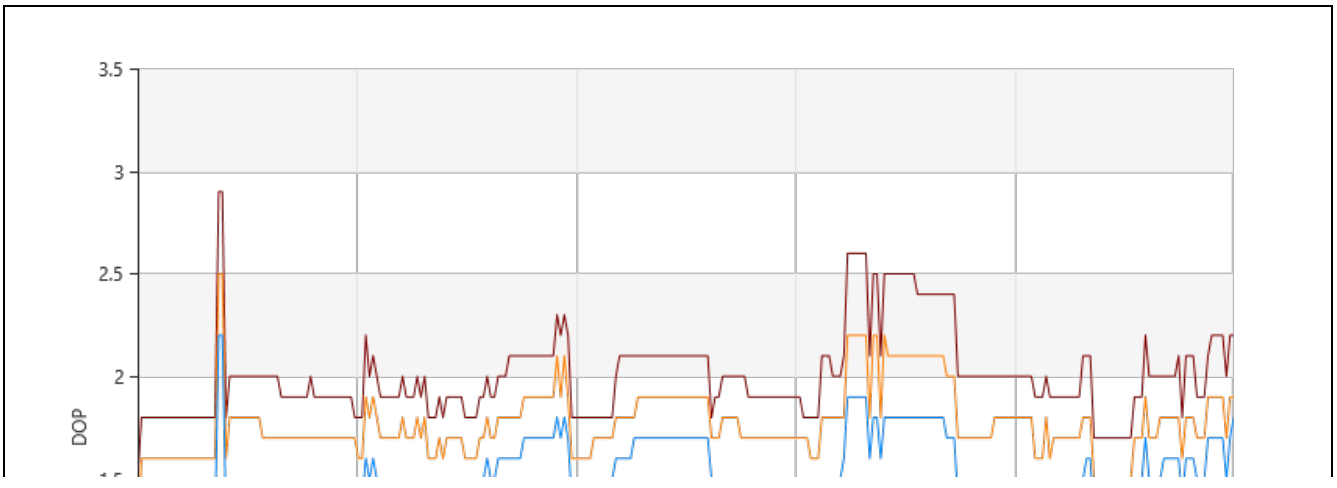
Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

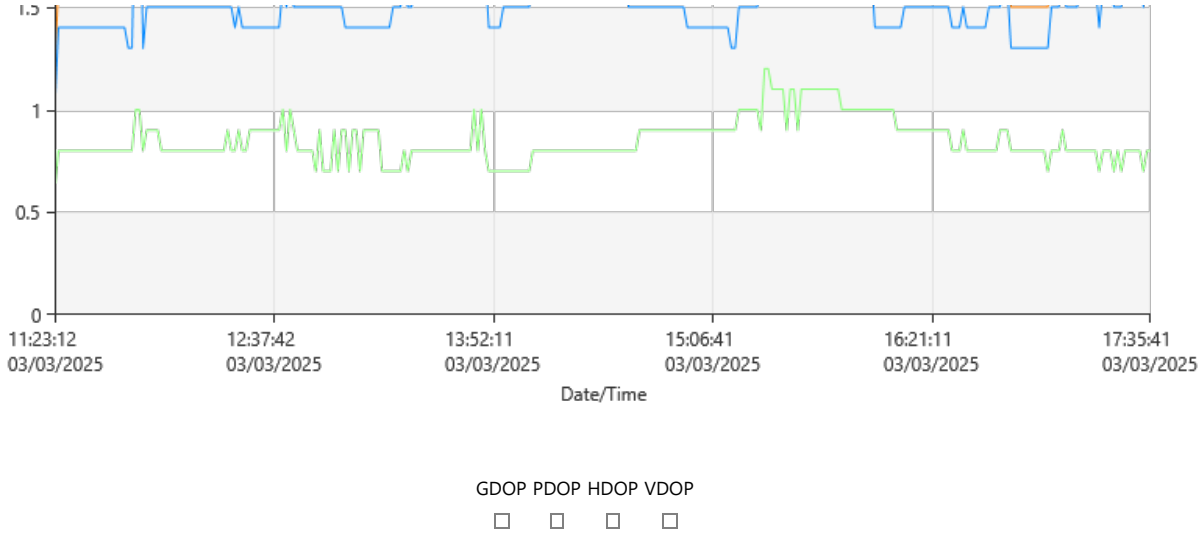
Processed Date/Time: 08/03/2025 08:45:51

SVs Tracked



DOP





Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	110	0
Total	225	253
Independently fixed	869	0
Possible independently fixed	896	0

Average time between independent fixes: 00:00:15

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	98.95	98.68	0.00	0.00
Not fixed	1.05	1.22	100.00	100.00
Not fixed - contradiction	0.00	0.10	0.00	0.00
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

Baseline VPOM - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
Possible Ambiguities Fix up to:	300 km
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: VPOM - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	TRIMBLE NETR9 / 5523R50006	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	TRM57971.00 / 5000119300	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	2.0853 m
Antenna Height:	0.0350 m	2.0853 m

Phase Center Offset

	Reference - TRM57971.00		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

Coordinates

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-02		Reference - VPOM	Rover - GNSS-02
Point Role:	Control	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.06772795° N	4.00547585° N	Easting:	-	-

WGS84 Longitude:	73.38224246° W	73.78235213° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	329.3310 m	583.7848 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,819,583.4434 m	1,777,170.5122 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,096,768.9728 m	-6,110,035.8370 m			
WGS84 Cartesian Z:	449,439.2536 m	442,589.9247 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.06225210°	SD ΔLatitude:	0.0003 m
ΔLongitude:	-0.40010967°	SD ΔLongitude:	0.0004 m
ΔHeight:	254.4538 m	SD ΔHeight:	0.0022 m
ΔX:	-42,412.9312 m	SD ΔX:	0.0007 m
ΔY:	-13,266.8642 m	SD ΔY:	0.0021 m
ΔZ:	-6,849.3288 m	SD ΔZ:	0.0004 m
Slope Dist.:	44,964.2049 m	SD Slope Dist.:	0.0004 m

M0:	0.5186 m	CQ 1D:	0.0022 m
Q11:	0.00000205	CQ 2D:	0.0005 m
Q12:	-0.00000476	CQ 3D:	0.0023 m
Q22:	0.00001695		
Q13:	0.00000044		
Q23:	-0.00000157		
Q33:	0.00000059		

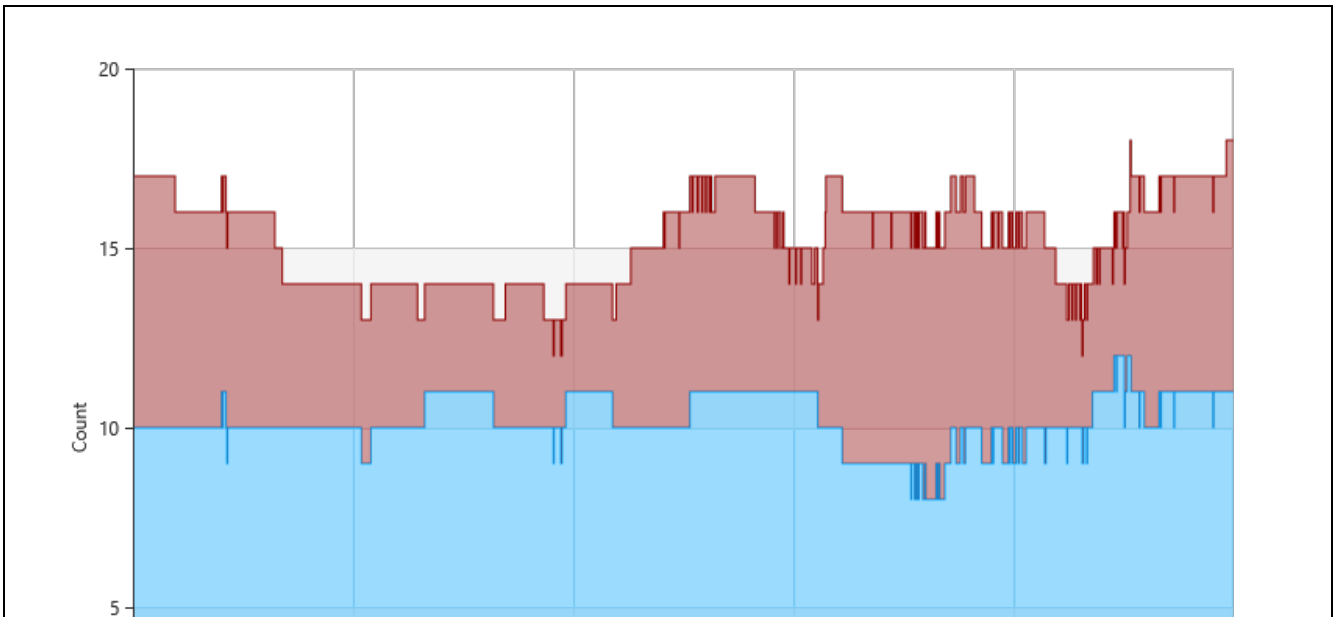
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 2.9	GPS SVs:	10/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.2 - 2.2	GLONASS SVs:	7/7
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 1.2	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 1.8	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

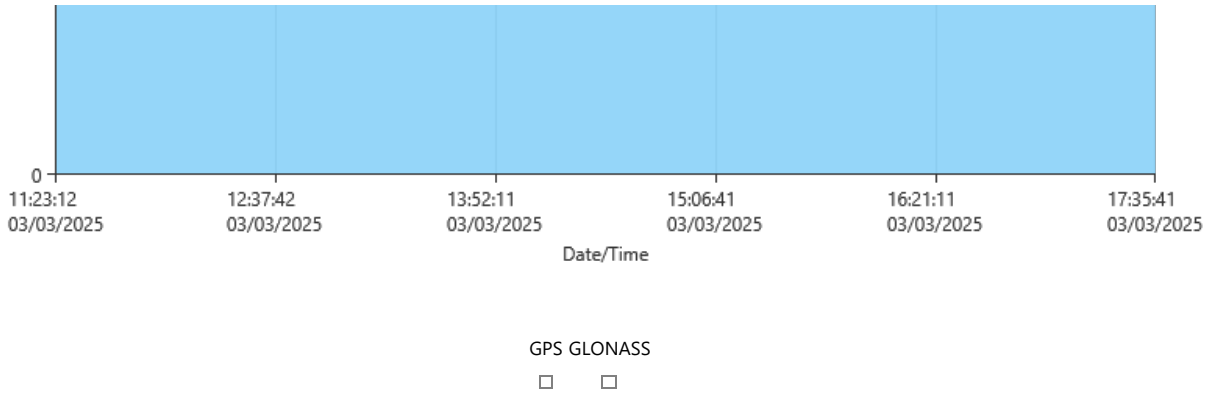
Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

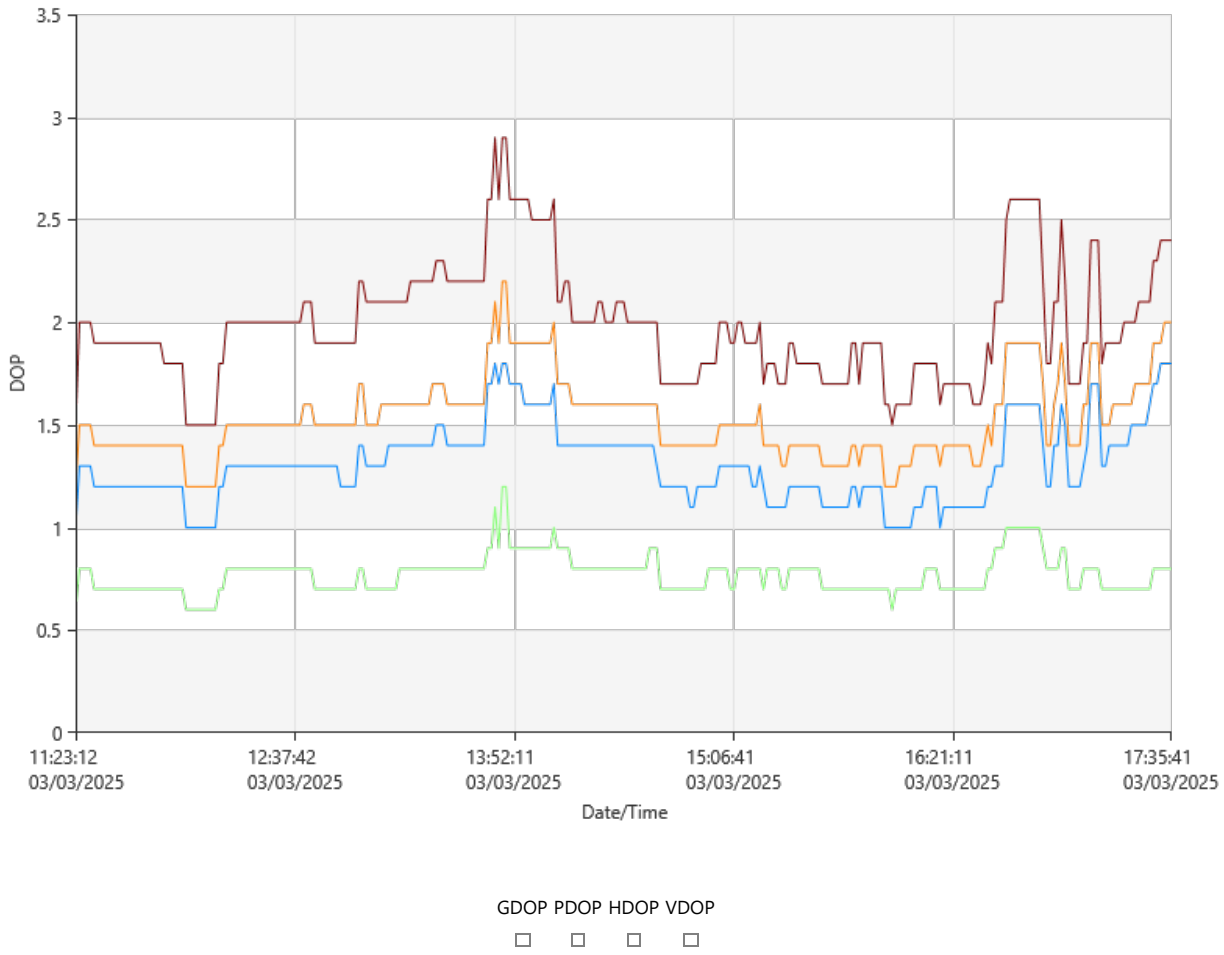
Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:51

SVs Tracked





DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	66	53
Total	117	117

Independently fixed	1,156	1,122
Possible independently fixed	1,342	1,342

Average time between independent fixes: 00:02:30

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	82.61	82.56	88.01	97.14
Not fixed	0.71	0.66	11.99	2.04
Not fixed - contradiction	16.67	16.79	0.00	0.82
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

Baseline GNDA - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
Possible Ambiguities Fix up to:	300 km
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: GNDA - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	LEICA GR50 / 2091619	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	LEIAR20 LEIM / 24097003	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	2.0853 m
Antenna Height:	0.0350 m	2.0853 m

Phase Center Offset

	Reference - LEIAR20 LEIM		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

Coordinates

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-02		Reference - GNDA	Rover - GNSS-02
Point Role:	Fixed PP	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	3.53659659° N	4.00547601° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.69696999° W	73.78235243° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	344.7480 m	583.4980 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,787,164.0743 m	1,777,170.3997 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,110,424.9363 m	-6,110,035.5705 m			
WGS84 Cartesian Z:	390,834.5760 m	442,589.9221 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	0.46887942°	SD ΔLatitude:	0.0014 m
ΔLongitude:	-0.08538244°	SD ΔLongitude:	0.0014 m
ΔHeight:	238.7499 m	SD ΔHeight:	0.0081 m
ΔX:	-9,993.6747 m	SD ΔX:	0.0027 m
ΔY:	389.3658 m	SD ΔY:	0.0078 m
ΔZ:	51,755.3460 m	SD ΔZ:	0.0016 m
Slope Dist.:	52,712.8161 m	SD Slope Dist.:	0.0014 m

M0:	1.3960 m	CQ 1D:	0.0081 m
Q11:	0.00000373	CQ 2D:	0.0020 m
Q12:	-0.00000901	CQ 3D:	0.0084 m
Q22:	0.00003100		
Q13:	0.00000113		
Q23:	-0.00000322		
Q33:	0.00000137		

Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 9.3	GPS SVs:	10/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.2 - 7.0	GLONASS SVs:	7/7

Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 3.9	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 5.8	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

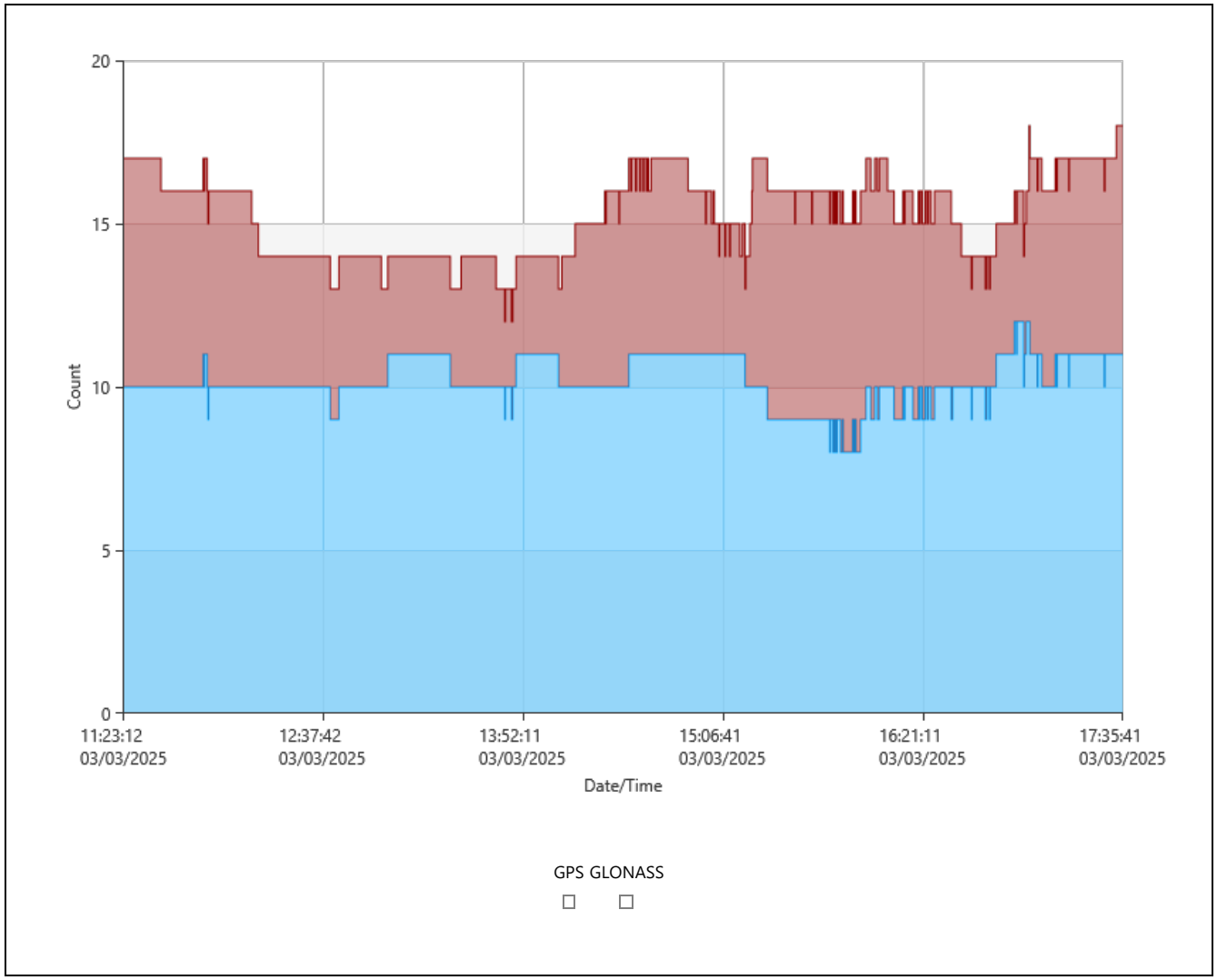
Ephemeris Type:

GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

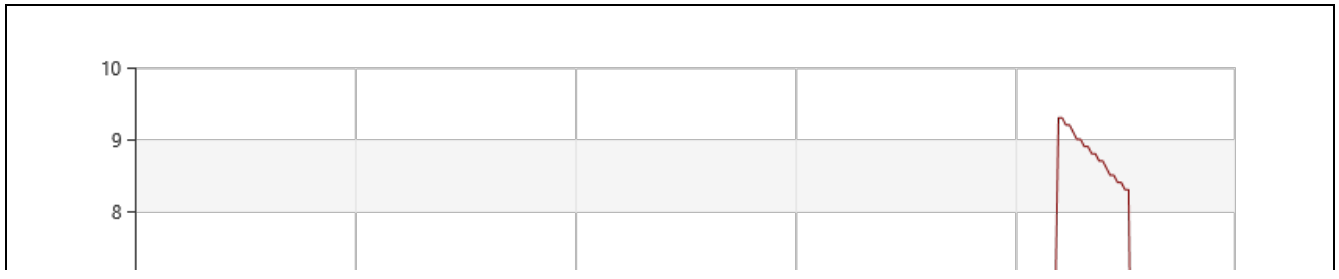
Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

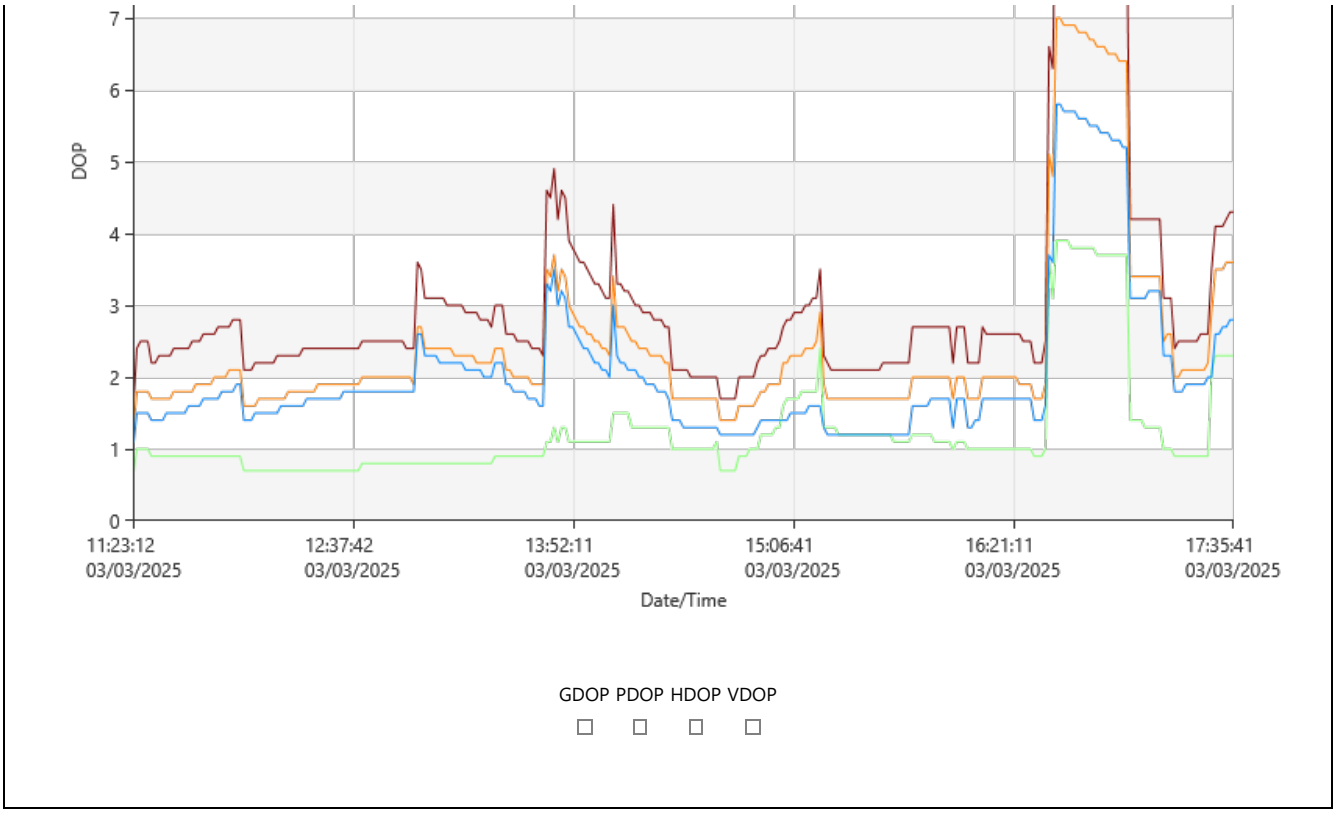
Processed Date/Time: 08/03/2025 08:45:51

SVs Tracked



DOP





Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	46	32
Total	116	86
Independently fixed	515	486
Possible independently fixed	1,353	1,353

Average time between independent fixes: 00:03:00

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	97.19	61.35	81.68	90.48
Not fixed	1.97	1.55	15.68	6.59
Not fixed - contradiction	0.83	37.11	2.65	2.92
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

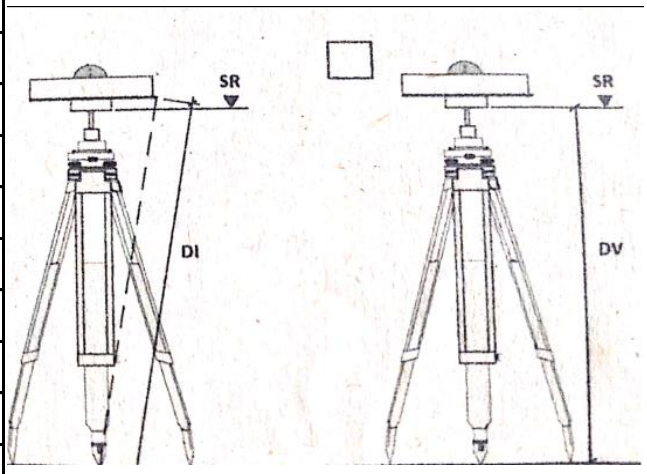
HOJAS DE CAMPO PARA OBSERVACIONES CON GNSS

FECHA		
DD	MM	AAAA
3	3	2025

PROYECTO	Colonia malverde		
DEPARTAMENTO	meta	**PUNTO**	GNSS-1
MUNICIPIO	Acacias	**OPERADOR**	Eduardo
VEREDA		**EMPRESA**	

TECNICA DE LEVANTAMIENTO		**TIPO DE PUNTO**			
ESTATICO X	RAPIDO ESTATICO	**CONSTELACION**		GPS X	GALILEO
KINEMATICO	STOP AND GO	BEIDOU	SBASS	GLONASS X	QZSS
ANTENA		**RECEPTOR**			
		EFIX 1			

REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO EN EL CAMPO		**ALTURA INSTRUMENTAL**			
HORA INICIO	**HORA FINAL**	**INICIO**	1.81	**FINAL**	1.81
9:45	17:58	**FORMA DE MEDIR LA ALTURA INSTRUMENTAL**			
		SLAND	X	**VERTICAL**	



TIPO DE SOPORTE			
TRIPODE		**BASTON**	X
BIPODE		**OTRO**	

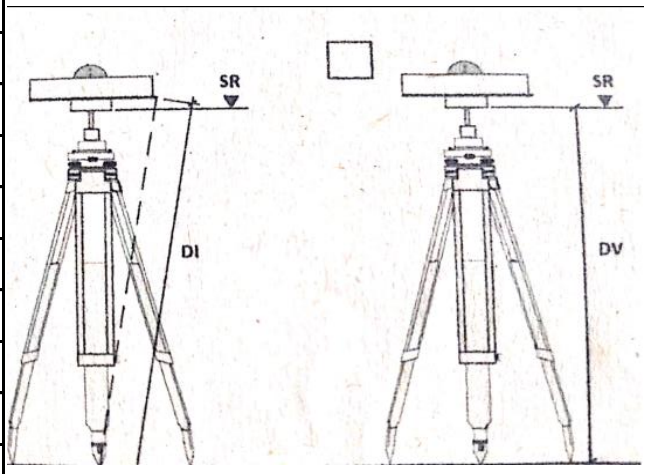
DATOS CLIMATICOS		**COORDENADAS NAVEGADAS-WGS84**	
		LATITUD	4°00'23.78111"N
TEMPERATURA	27° C	**LONGITUD**	73°47'00.19929"W
CLIMA	Soleado	**ALTURA ELIPSOIDAL**	584

	HOJAS DE CAMPO PARA OBSERVACIONES CON GNSS	FECHA		
		DD	MM	AAAA
		3	3	2025

PROYECTO	Colonia malverde		
DEPARTAMENTO	Meta	PUNTO	Gnss 2
MUNICIPIO	Acacias	OPERADOR	Eduardo
VEREDA		EMPRESA	

TECNICA DE LEVANTAMIENTO		TIPO DE PUNTO			
ESTATICO	RAPIDO ESTATICO	CONSTELACION		GPS X	GALILEO
KINEMATICO X	STOP AND GO	BEIDOU	SBASS	GLONASS X	QZSS
ANTENA		RECEPTOR			
		Efix 7			

REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO EN EL CAMPO		ALTURA INSTRUMENTAL			
HORA INICIO	HORA FINAL	INICIO	2.08	FINAL	2.08
11:23	17:35	FORMA DE MEDIR LA ALTURA INSTRUMENTAL			
		SLAND	x	VERTICAL	



		TIPO DE SOPORTE			
		TRIPODE		BASTON	x
		BIPODE		OTRO	
		COORDENADAS NAVEGADAS-WGS84			
DATOS CLIMATICOS		LATITUD		4°00'19.71552"N	
TEMPERATURA	27° C	LONGITUD		73°46'56.46710"W	
CLIMA	Soleado	ALTURA ELIPSOIDAL		583	

CENTRO DE CONTROL GEODÉSICO NACIONAL

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre: GNDA
Estado: Activa
Municipio: GRANADA
Departamento: META

INFORMACIÓN DE INSTALACIÓN

Altura Monumental (m):
Fecha Monumentación:
Tipo de Monumento:
Localización:
Código Municipio: 50313

INFORMACIÓN DEL EQUIPO

ELEMENTO	TIPO	MARCA	SERIAL
Antena GNSS	AR20	Leica	25340007
Receptor GNSS	GR50	Leica	2091619

INFORMACIÓN DE RASTREO

Constelaciones: GPS y GLONASS
Intervalo de Registro: 1 segundo (Hatanaka.gz), 15 segundos (Observado.gz)
Formato de Archivos: RINEX
Versión Formato: RINEX Versión 2.11
Periodos de Grabación: 24/7
Corte de Archivo: 19:00 Hora Local

COORDENADAS ELIPSOIDALES

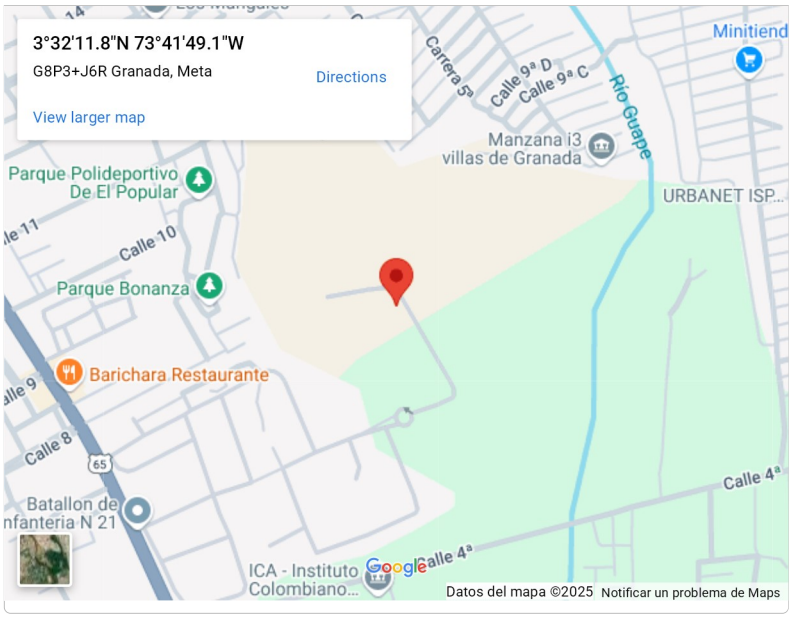
Latitud: 3.53660558
Longitud: -73.6969775
Altura: 348.7805

COORDENADAS GEOCÉNTRICAS

X(m): 1787164.1403
Y(m): -6110425.1188
Z(m): 390834.606

INSTRUMENTACIÓN

UBICACIÓN



Volver a la Red Pasiva

VPOM

Departamento: META
Municipio: VILLAVICENCIO

Información de instalación

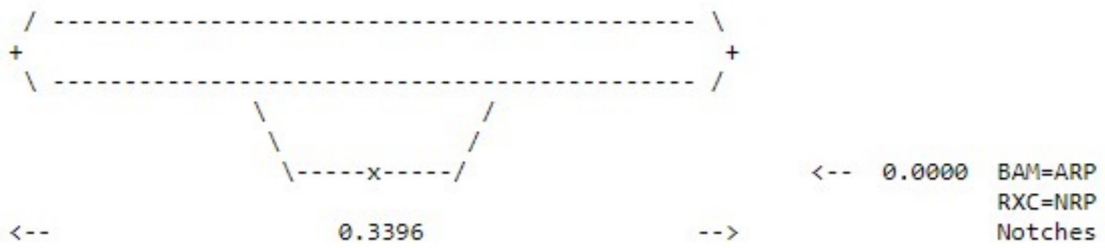
Tipo de Monumento: Piso
Fecha Monumentación: 2016-08-01
Altura Instrumental (m): 0.035
Localización: VOR Alto Pompeya
Código Municipio: 50001

Información del equipo

ELEMENTO	TIPO	MARCA	SERIAL
Antena GNSS:	TRM57971.00 NONE	TRIMBLE	5000119300
Receptor GNSS:	TRIMBLE NETR9	TRIMBLE	5523R50006

Instrumentación

TRM57971.00



Coordenadas

Coordenadas elipsoidales	Coordenadas geocéntricas
Latitud: 4.0677276	X(m): 1819583.5008
Longitud: -73.3822421	Y(m): -6096769.0237
Altura: 329.394	Z(m): 449439.2246

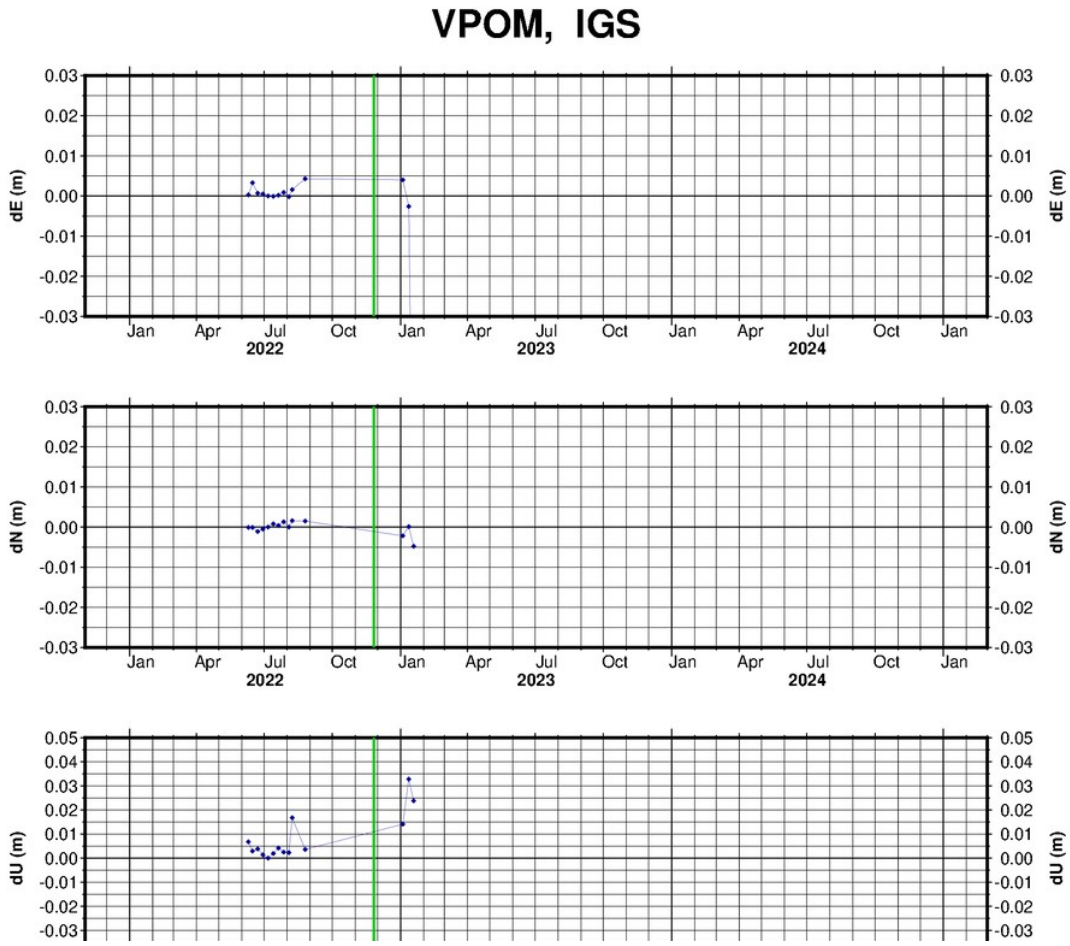
Información de rastreo

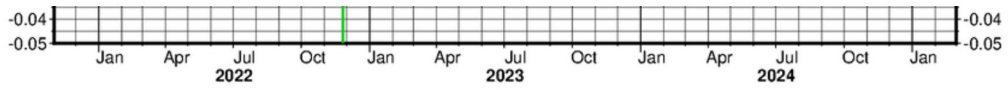
Constelaciones: GPS y GLONASS
Intervalo de Registro: 1 segundo (Hatanaka.gz) 15 segundos (Observado.gz)
Formato de Archivos: RINEX
Versión Formato: 2.11
Periodos de Grabación: 24/7
Corte de Archivo: 19:00 Hora Local

Ubicación

Acercar
Alejar
Inicio
100 m
400 pies
IGAC
Pc

Ubicación en Planta de la Estación





GMT 2024 Oct 08 05:03:14

Contacto

Oficina: Servicio Geológico Colombiano
Dirección: Diagonal 53 No. 34 - 53
Email de contacto: contactenos@igac.gov.co

Imprimir Pdf

Nota: La red de estaciones GNSS de funcionamiento continuo MAGNA–ECO hace parte de la red SIRGAS-CON (Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas–Red de Operación Continua), la cual es procesada semanalmente por los Centros Locales de Procesamiento SIRGAS; estos Centros generan soluciones semanales que detallan coordenadas de alta precisión (Asociadas a una época específica de referencia) y sus cambios a través del tiempo (Velocidades de las estaciones) para cada estación. Las coordenadas de dichas estaciones están disponibles sin costo alguno de manera pública en el sitio web http://www.sirgas.org/es/sirgas-con-network/coordinates/weekly-positions/. Para las estaciones de la red MAGNA–ECO que no se encuentran en el reporte de coordenadas de la red SIRGAS-CON puede ingresar a través del ftp://geodesia.igac.gov.co.

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 08:58:56

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline GNDA - GNSS-01

Processing Parameters (03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
	300 km

Possible Ambiguities Fix up to:	
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: GNDA - GNSS-01

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57
Duration:	08:13:30

Antennas

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-01
Receiver Name / SN:	LEICA GR50 / 2091619	EFIX F4 / 3455339
Antenna Name / SN:	LEIAR20 LEIM / 24097003	EFIXF4 / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	1.8133 m
Antenna Height:	0.0350 m	1.8133 m

Phase Center Offset

	Reference - LEIAR20 LEIM		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

GLONASS	L1	L2	L1	L2
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

Coordinates

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-01		Reference - GNDA	Rover - GNSS-01
Point Role:	Fixed PP	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	3.53659659° N	4.00660506° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.69696999° W	73.78338878° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	344.7480 m	584.2068 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,787,164.0743 m	1,777,057.6443 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,110,424.9363 m	-6,110,060.0173 m			
WGS84 Cartesian Z:	390,834.5760 m	442,714.5282 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	0.47000848°	SD ΔLatitude:	0.0006 m
ΔLongitude:	-0.08641879°	SD ΔLongitude:	0.0007 m
ΔHeight:	239.4588 m	SD ΔHeight:	0.0037 m
ΔX:	-10,106.4300 m	SD ΔX:	0.0012 m
ΔY:	364.9190 m	SD ΔY:	0.0035 m
ΔZ:	51,879.9522 m	SD ΔZ:	0.0006 m
Slope Dist.:	52,856.4332 m	SD Slope Dist.:	0.0006 m

M0:	0.6842 m	CQ 1D:	0.0037 m
Q11:	0.00000315	CQ 2D:	0.0009 m
Q12:	-0.00000756	CQ 3D:	0.0038 m
Q22:	0.00002658		
Q13:	0.00000072		
Q23:	-0.00000237		
Q33:	0.00000090		

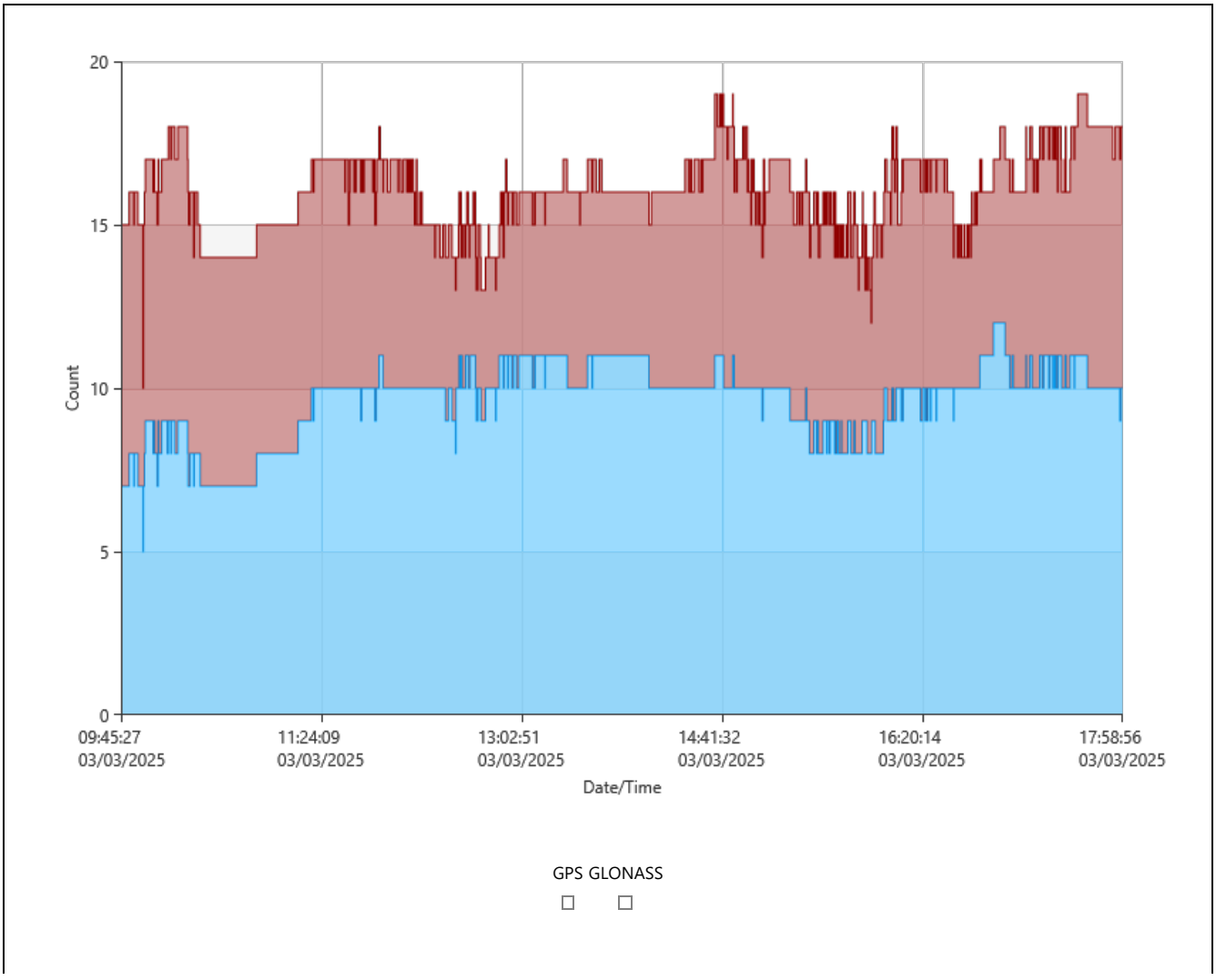
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.4 - 12.4	GPS SVs:	12/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.2 - 10.7	GLONASS SVs:	9/9
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 9.9	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 8.4	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

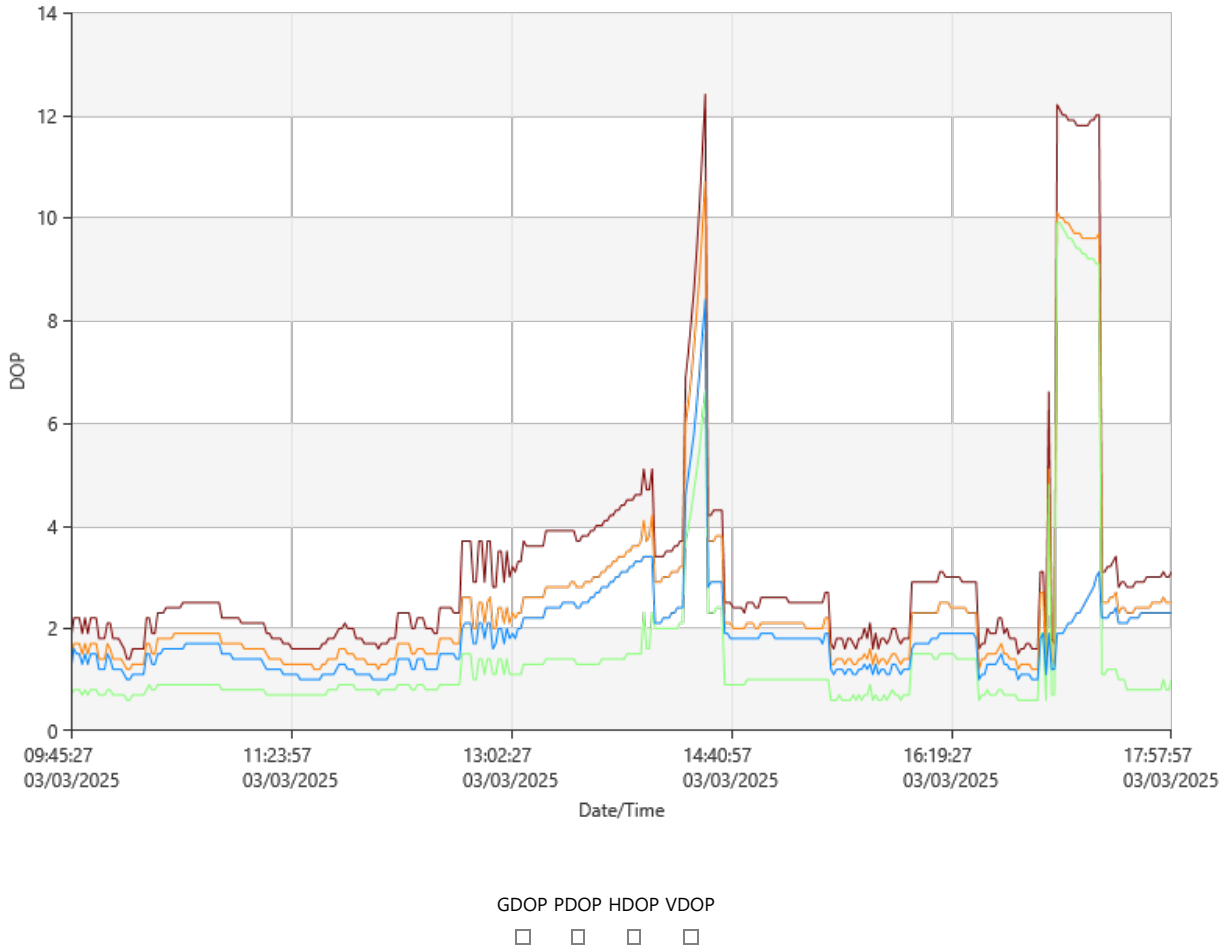
Processing Info (03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57)

Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:34

SVs Tracked



DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	83	67
Total	211	253
Independently fixed	768	768
Possible independently fixed	1,709	1,709

Average time between independent fixes: 00:02:15

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	91.36	66.52	74.67	78.29
Not fixed	2.42	2.34	15.94	7.50
Not fixed - contradiction	6.20	31.10	9.39	14.21
Not fixed - missing phase	0.02	0.04	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 09:45:27**	**03/03/2025 09:45:42**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 09:45:42	03/03/2025 15:24:42	05:39:00
Not fixed	**03/03/2025 15:24:42**	**03/03/2025 16:01:42**	**00:37:00**
Fixed	03/03/2025 16:01:42	03/03/2025 16:13:27	00:11:45
Not fixed	**03/03/2025 16:13:27**	**03/03/2025 16:13:42**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 16:13:42	03/03/2025 16:30:57	00:17:15
Not fixed	**03/03/2025 16:30:57**	**03/03/2025 16:35:42**	**00:04:45**
Fixed	03/03/2025 16:35:42	03/03/2025 16:35:57	00:00:15
Not fixed	**03/03/2025 16:35:57**	**03/03/2025 16:58:27**	**00:22:30**
Fixed	03/03/2025 16:58:27	03/03/2025 17:00:42	00:02:15
Not fixed	**03/03/2025 17:00:42**	**03/03/2025 17:02:42**	**00:02:00**
Fixed	03/03/2025 17:02:42	03/03/2025 17:03:12	00:00:30
Not fixed	**03/03/2025 17:03:12**	**03/03/2025 17:06:12**	**00:03:00**
Fixed	03/03/2025 17:06:12	03/03/2025 17:58:57	00:52:45

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 08:59:40

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline GNDA - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
	300 km

Possible Ambiguities Fix up to:	
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: GNDA - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	LEICA GR50 / 2091619	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	LEIAR20 LEIM / 24097003	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	2.0853 m
Antenna Height:	0.0350 m	2.0853 m

Phase Center Offset

	Reference - LEIAR20 LEIM		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

Coordinates

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-02		Reference - GNDA	Rover - GNSS-02
Point Role:	Fixed PP	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	3.53659659° N	4.00547601° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.69696999° W	73.78235243° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	344.7480 m	583.4980 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,787,164.0743 m	1,777,170.3997 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,110,424.9363 m	-6,110,035.5705 m			
WGS84 Cartesian Z:	390,834.5760 m	442,589.9221 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	0.46887942°	SD ΔLatitude:	0.0014 m
ΔLongitude:	-0.08538244°	SD ΔLongitude:	0.0014 m
ΔHeight:	238.7499 m	SD ΔHeight:	0.0081 m
ΔX:	-9,993.6747 m	SD ΔX:	0.0027 m
ΔY:	389.3658 m	SD ΔY:	0.0078 m
ΔZ:	51,755.3460 m	SD ΔZ:	0.0016 m
Slope Dist.:	52,712.8161 m	SD Slope Dist.:	0.0014 m

M0:	1.3960 m	CQ 1D:	0.0081 m
Q11:	0.00000373	CQ 2D:	0.0020 m
Q12:	-0.00000901	CQ 3D:	0.0084 m
Q22:	0.00003100		
Q13:	0.00000113		
Q23:	-0.00000322		
Q33:	0.00000137		

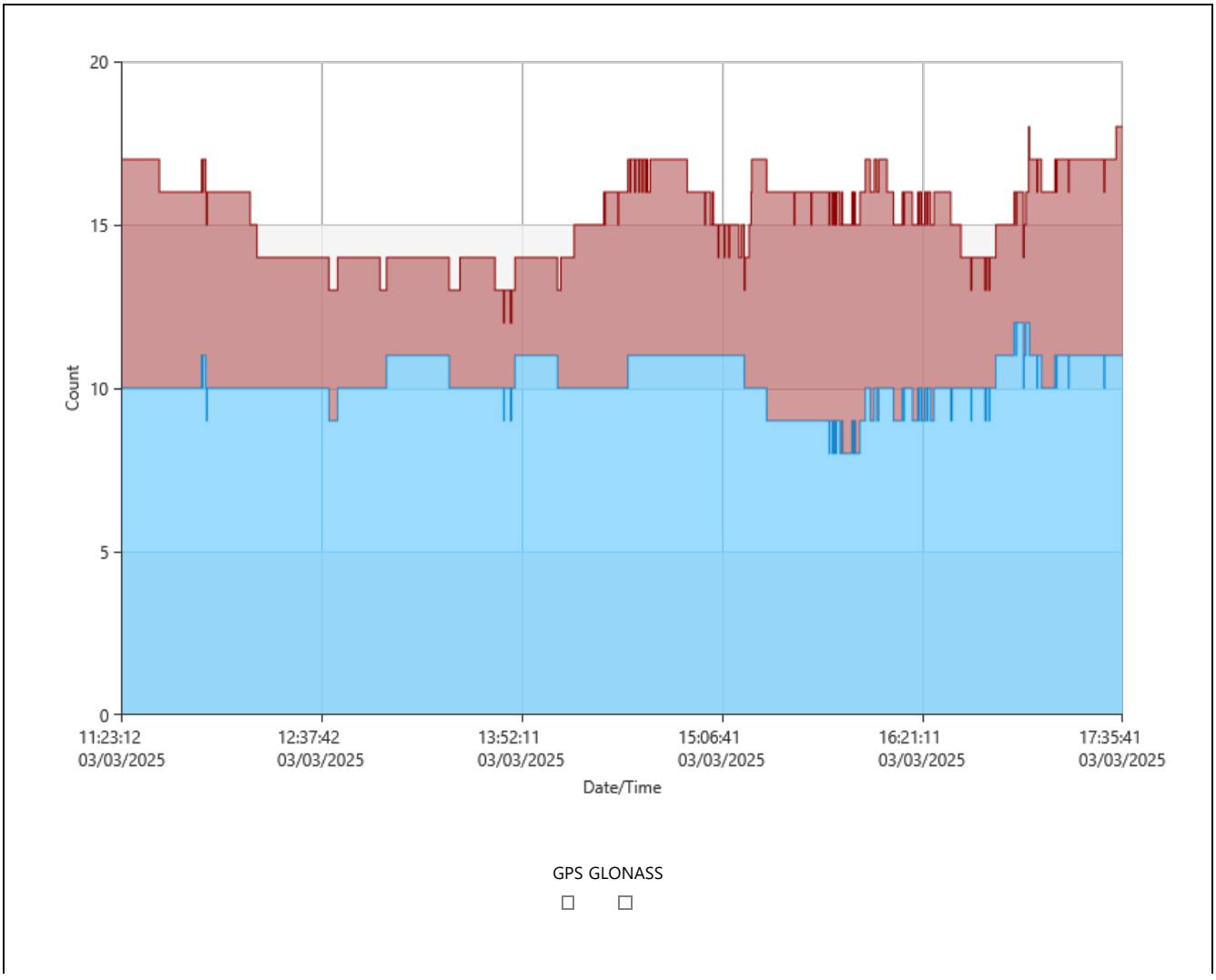
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 9.3	GPS SVs:	10/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.2 - 7.0	GLONASS SVs:	7/7
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 3.9	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 5.8	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

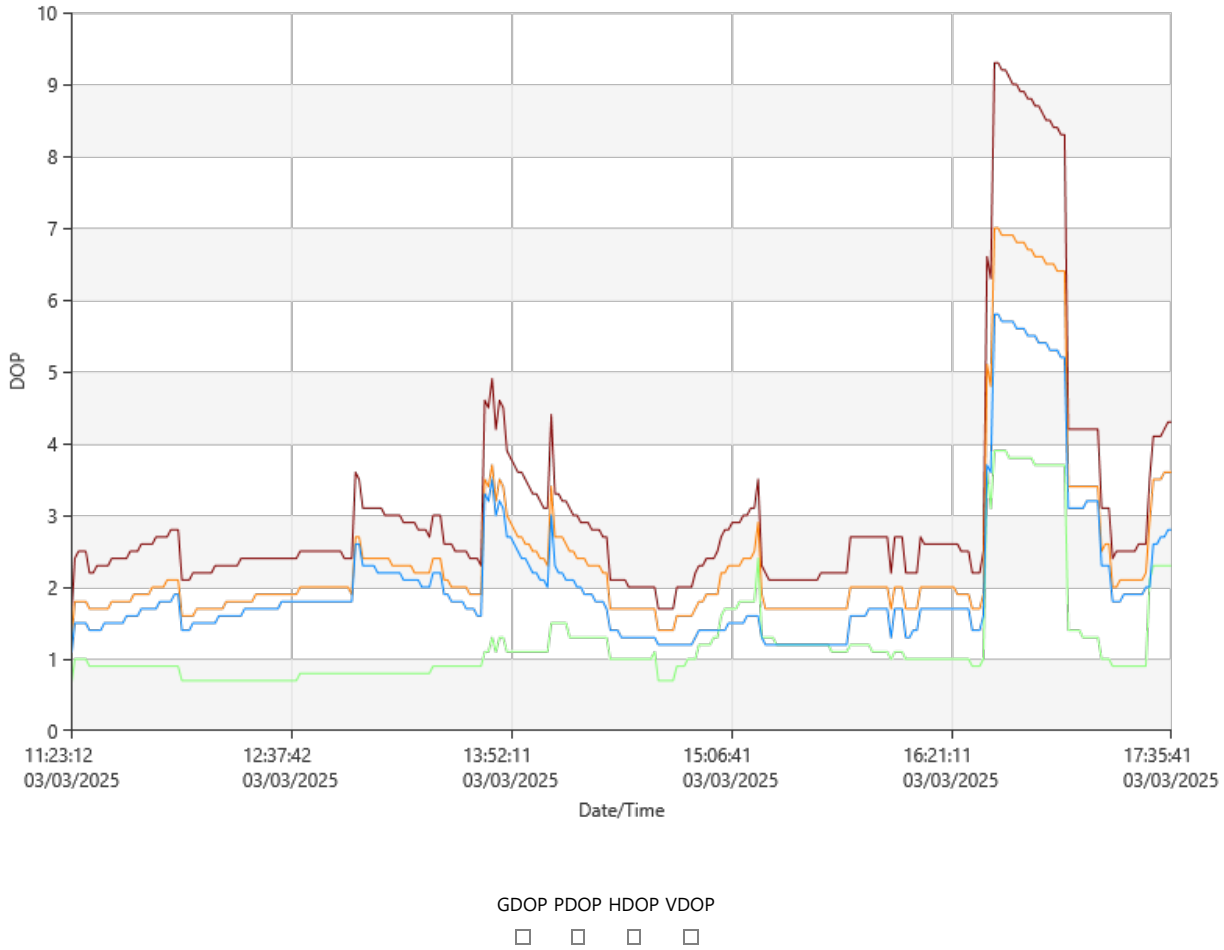
Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:34

SVs Tracked



DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	46	32
Total	116	86
Independently fixed	515	486
Possible independently fixed	1,353	1,353

Average time between independent fixes: 00:03:00

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	97.19	61.35	81.68	90.48
Not fixed	1.97	1.55	15.68	6.59
Not fixed - contradiction	0.83	37.11	2.65	2.92
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 09:00:19

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline GNSS-01 - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	None
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	Automatic
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
Possible Ambiguities Fix up to:	300 km
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: GNSS-01 - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	EFIX F4 / 3455339	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	EFIXF4 / -	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	1.8133 m	2.0853 m
Antenna Height:	1.8133 m	2.0853 m

Coordinates

	Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02		Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02
Point Role:	Fixed PP	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.00660506° N	4.00547571° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.78338878° W	73.78235204° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	584.2068 m	583.6173 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,777,057.6443 m	1,777,170.4747 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,110,060.0173 m	-6,110,035.6750 m			
WGS84 Cartesian Z:	442,714.5282 m	442,589.8976 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.00112935°	SD ΔLatitude:	0.0001 m
ΔLongitude:	0.00103673°	SD ΔLongitude:	0.0001 m
ΔHeight:	-0.5895 m	SD ΔHeight:	0.0008 m
ΔX:	112.8305 m	SD ΔX:	0.0002 m
ΔY:	24.3424 m	SD ΔY:	0.0008 m
ΔZ:	-124.6306 m	SD ΔZ:	0.0001 m
Slope Dist.:	169.8707 m	SD Slope Dist.:	0.0001 m

M0:	0.7003 m	CQ 1D:	0.0008 m
Q11:	0.00000012	CQ 2D:	0.0002 m
Q12:	-0.00000032	CQ 3D:	0.0008 m
Q22:	0.00000125		
Q13:	0.00000003		
Q23:	-0.00000013		
Q33:	0.00000004		

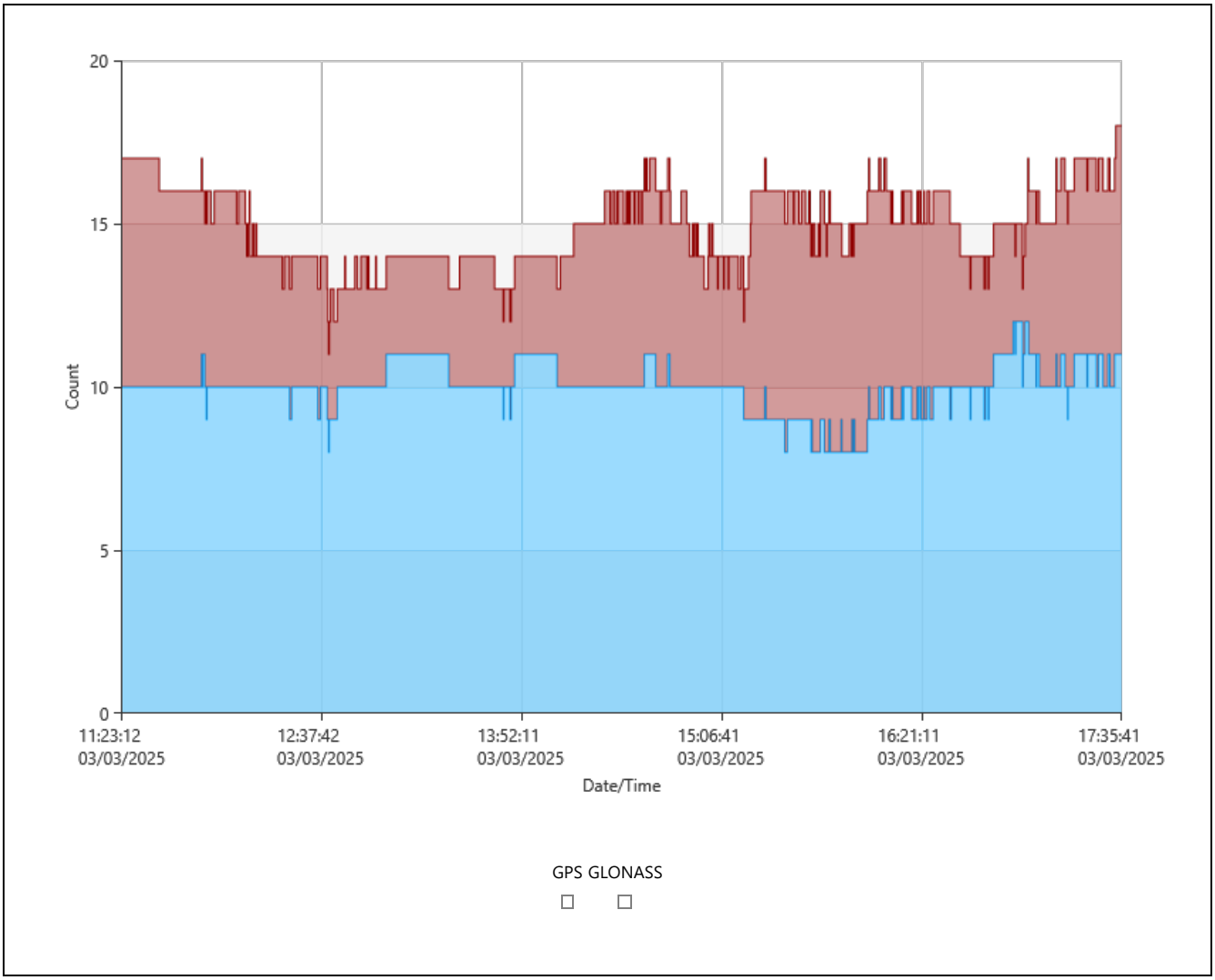
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 2.9	GPS SVs:	12/12
Solution Optimisation:	None	PDOP:	1.2 - 2.5	GLONASS SVs:	7/7
Solution Type:	Phase Fixed (GPS)	HDOP:	0.6 - 1.2	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 2.2	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

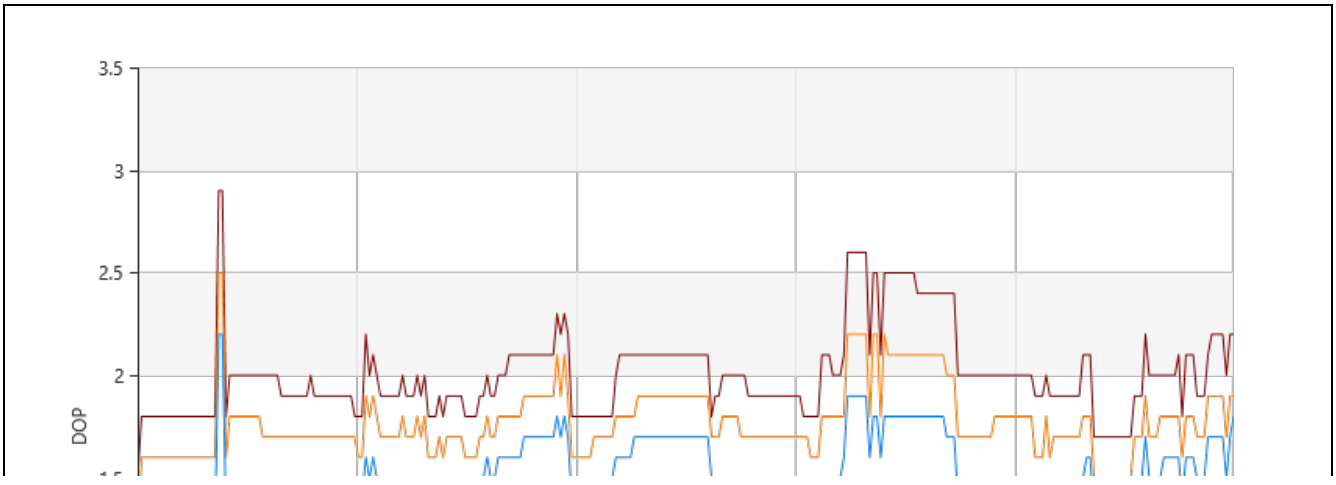
Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

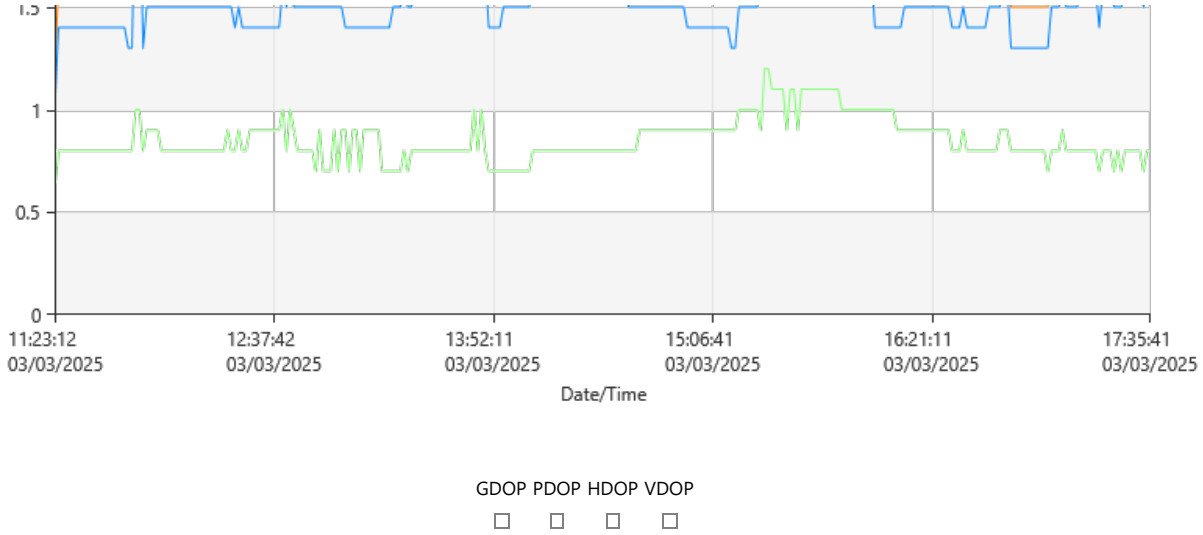
Processed Date/Time: 08/03/2025 08:45:51

SVs Tracked



DOP





Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	110	0
Total	225	253
Independently fixed	869	0
Possible independently fixed	896	0

Average time between independent fixes: 00:00:15

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	98.95	98.68	0.00	0.00
Not fixed	1.05	1.22	100.00	100.00
Not fixed - contradiction	0.00	0.10	0.00	0.00
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 08:58:22

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline VPOM - GNDA

Processing Parameters (02/03/2025 18:59:42 - 03/03/2025 18:59:27)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2/L5	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed	
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised	
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2/L5	
Tropospheric Model:	Automatic	Computed	
Ionospheric Model:	Automatic	None	Switched to using no ionospheric model.
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic	

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
	300 km

Possible Ambiguities Fix up to:	
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: VPOM - GNDA

Acquisition

Start Time - End Time:	02/03/2025 18:59:42 - 03/03/2025 18:59:27
Duration:	23:59:45

Antennas

	Reference - VPOM	Rover - GNDA
Receiver Name / SN:	TRIMBLE NETR9 / 5523R50006	LEICA GR50 / 2091619
Antenna Name / SN:	TRM57971.00 / 5000119300	LEIAR20 LEIM / 24097003
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	0.0350 m
Antenna Height:	0.0350 m	0.0350 m

Phase Center Offset

	Reference - TRM57971.00		Rover - LEIAR20 LEIM	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-0.0007 m	-0.0007 m
North	0.0011 m	0.0001 m	0.0003 m	0.0001 m
Up	0.0668 m	0.0578 m	0.1267 m	0.1352 m

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-0.0007 m	-0.0007 m
North	0.0011 m	0.0001 m	0.0003 m	0.0001 m
Up	0.0668 m	0.0578 m	0.1267 m	0.1352 m

Coordinates

	Reference - VPOM	Rover - GNDA		Reference - VPOM	Rover - GNDA
Point Role:	Control	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.06772795° N	3.53659659° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.38224246° W	73.69696999° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	329.3310 m	344.7480 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,819,583.4434 m	1,787,164.0743 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,096,768.9728 m	-6,110,424.9363 m			
WGS84 Cartesian Z:	449,439.2536 m	390,834.5760 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.53113136°	SD ΔLatitude:	0.0007 m
ΔLongitude:	-0.31472753°	SD ΔLongitude:	0.0008 m
ΔHeight:	15.4170 m	SD ΔHeight:	0.0051 m
ΔX:	-32,419.3691 m	SD ΔX:	0.0016 m
ΔY:	-13,655.9635 m	SD ΔY:	0.0049 m
ΔZ:	-58,604.6775 m	SD ΔZ:	0.0008 m

Slope Dist.:	68,352.0962 m	SD Slope Dist.:	0.0007 m

M0:	1.4019 m	CQ 1D:	0.0051 m
Q11:	0.00000133	CQ 2D:	0.0011 m
Q12:	-0.00000342	CQ 3D:	0.0052 m
Q22:	0.00001213		
Q13:	0.00000028		
Q23:	-0.00000097		
Q33:	0.00000033		

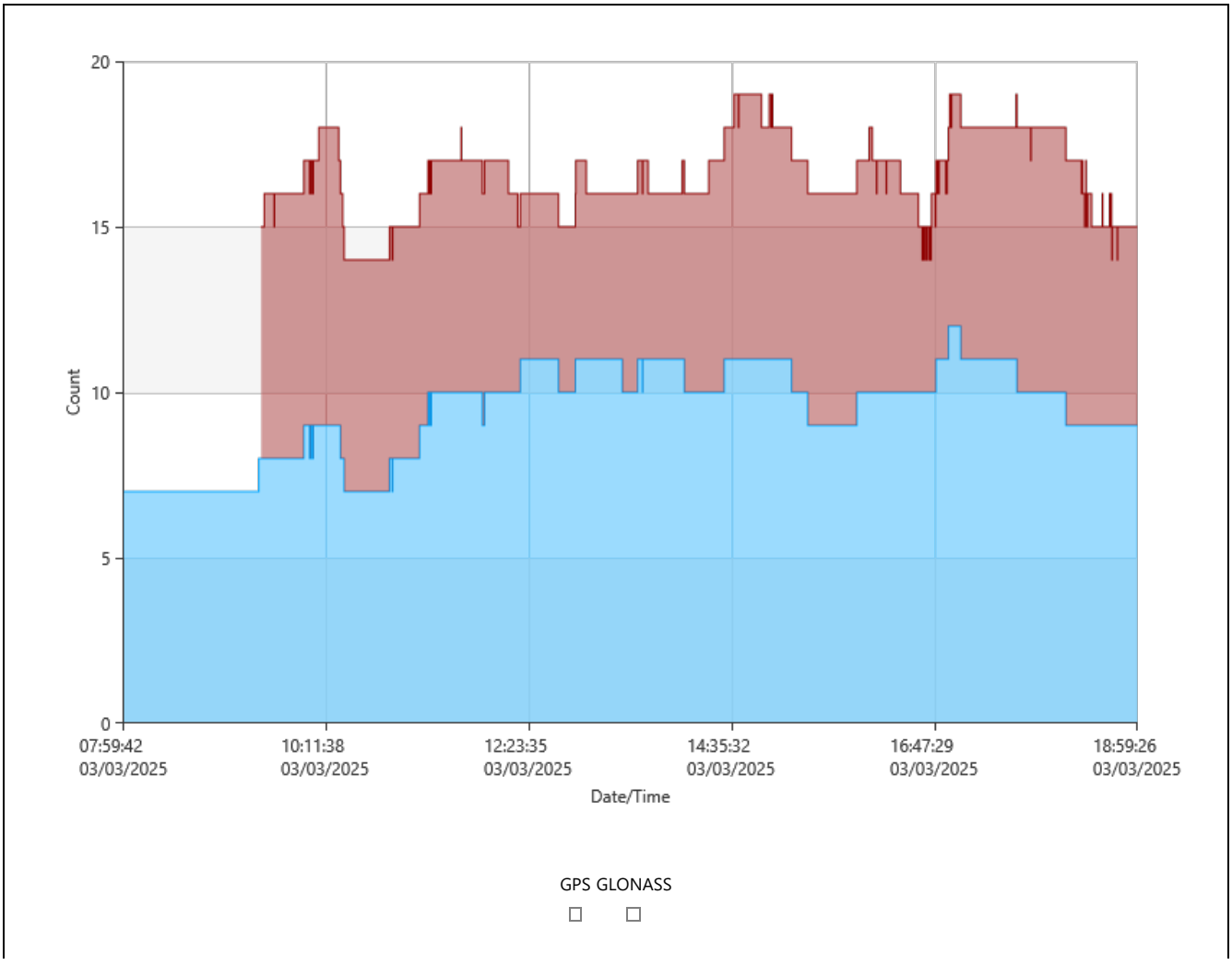
Frequency:	L1/L2/L5	GDOP:	1.3 - 4.3	GPS SVs:	10/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.1 - 3.8	GLONASS SVs:	8/9
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 1.3	Beidou SVs:	-
		VDOP:	0.9 - 3.6	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

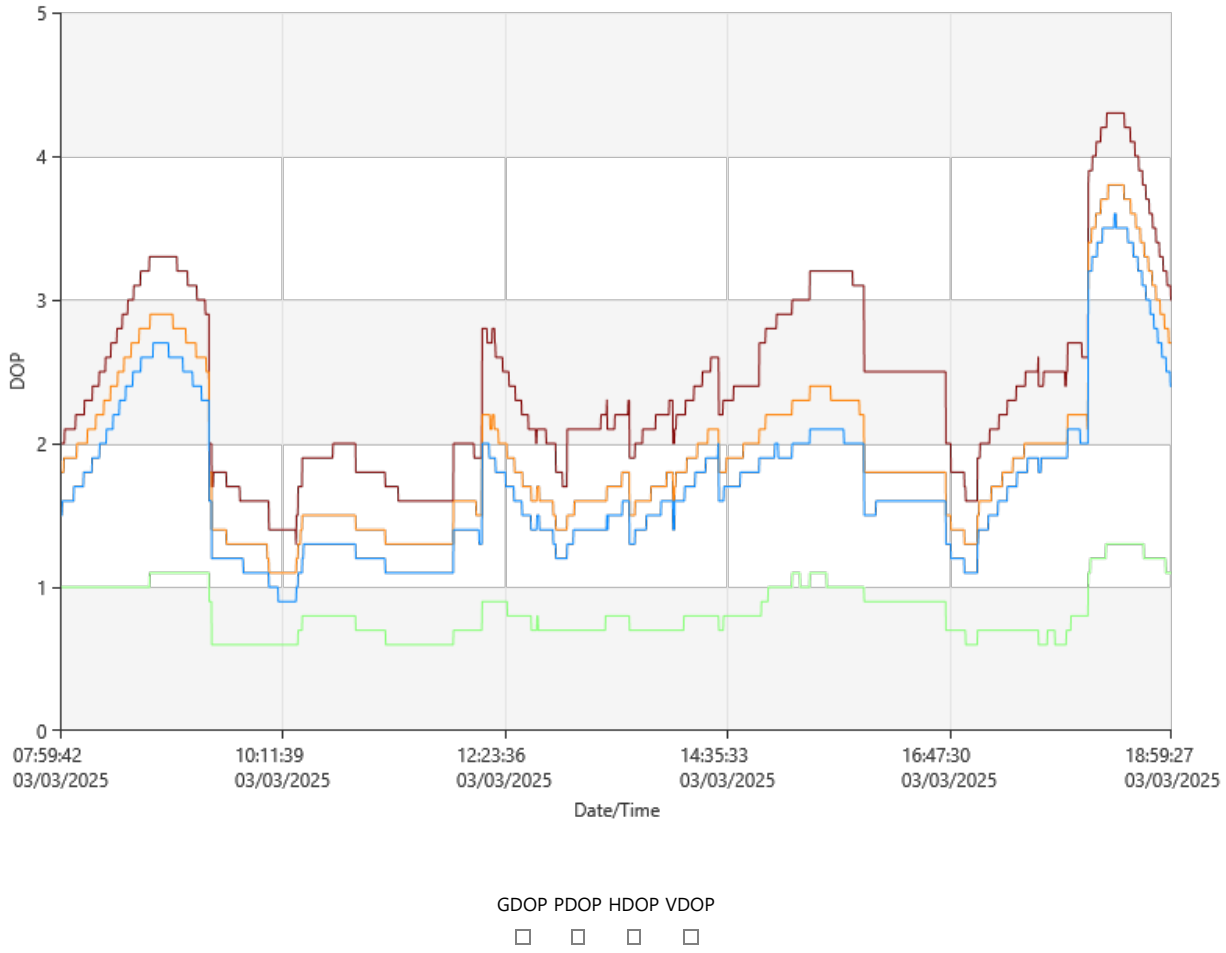
Processing Info (02/03/2025 18:59:42 - 03/03/2025 18:59:27)

Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:04

SVs Tracked



DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS	Beidou	Galileo
Fixed	67	28	0	0
Total	84	1,199	0	0
Independently fixed	539	93	0	0
Possible independently fixed	2,384	2,384	2,384	2,384

Average time between independent fixes: 00:02:45

% of Epochs	GPS			GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L5 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	91.16	90.17	88.55	56.74	63.03
Not fixed	2.77	2.80	0.05	43.26	36.97
Not fixed - contradiction	6.07	7.03	11.39	0.00	0.00
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**02/03/2025 18:59:42**	**03/03/2025 07:59:57**	**13:00:15**
Fixed	03/03/2025 07:59:57	03/03/2025 18:59:27	10:59:30

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 08:59:22

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline VPOM - GNSS-01

Processing Parameters (03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
	300 km

Possible Ambiguities Fix up to:	
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: VPOM - GNSS-01

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57
Duration:	08:13:30

Antennas

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-01
Receiver Name / SN:	TRIMBLE NETR9 / 5523R50006	EFIX F4 / 3455339
Antenna Name / SN:	TRM57971.00 / 5000119300	EFIXF4 / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	1.8133 m
Antenna Height:	0.0350 m	1.8133 m

Phase Center Offset

	Reference - TRM57971.00		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

Coordinates

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-01		Reference - VPOM	Rover - GNSS-01
Point Role:	Control	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.06772795° N	4.00660523° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.38224246° W	73.78338900° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	329.3310 m	584.3848 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,819,583.4434 m	1,777,057.6701 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,096,768.9728 m	-6,110,060.1935 m			
WGS84 Cartesian Z:	449,439.2536 m	442,714.5588 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.06112272°	SD ΔLatitude:	0.0003 m
ΔLongitude:	-0.40114654°	SD ΔLongitude:	0.0004 m
ΔHeight:	255.0538 m	SD ΔHeight:	0.0024 m
ΔX:	-42,525.7732 m	SD ΔX:	0.0007 m
ΔY:	-13,291.2207 m	SD ΔY:	0.0023 m
ΔZ:	-6,724.6947 m	SD ΔZ:	0.0004 m

Slope Dist.:	45,059.0663 m	SD Slope Dist.:	0.0004 m

M0:	0.6259 m	CQ 1D:	0.0024 m
Q11:	0.00000136	CQ 2D:	0.0005 m
Q12:	-0.00000346	CQ 3D:	0.0024 m
Q22:	0.00001328		
Q13:	0.00000030		
Q23:	-0.00000120		
Q33:	0.00000040		

Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.3 - 2.4	GPS SVs:	11/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.1 - 2.0	GLONASS SVs:	9/9
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.5 - 0.9	Beidou SVs:	-
		VDOP:	0.9 - 1.8	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

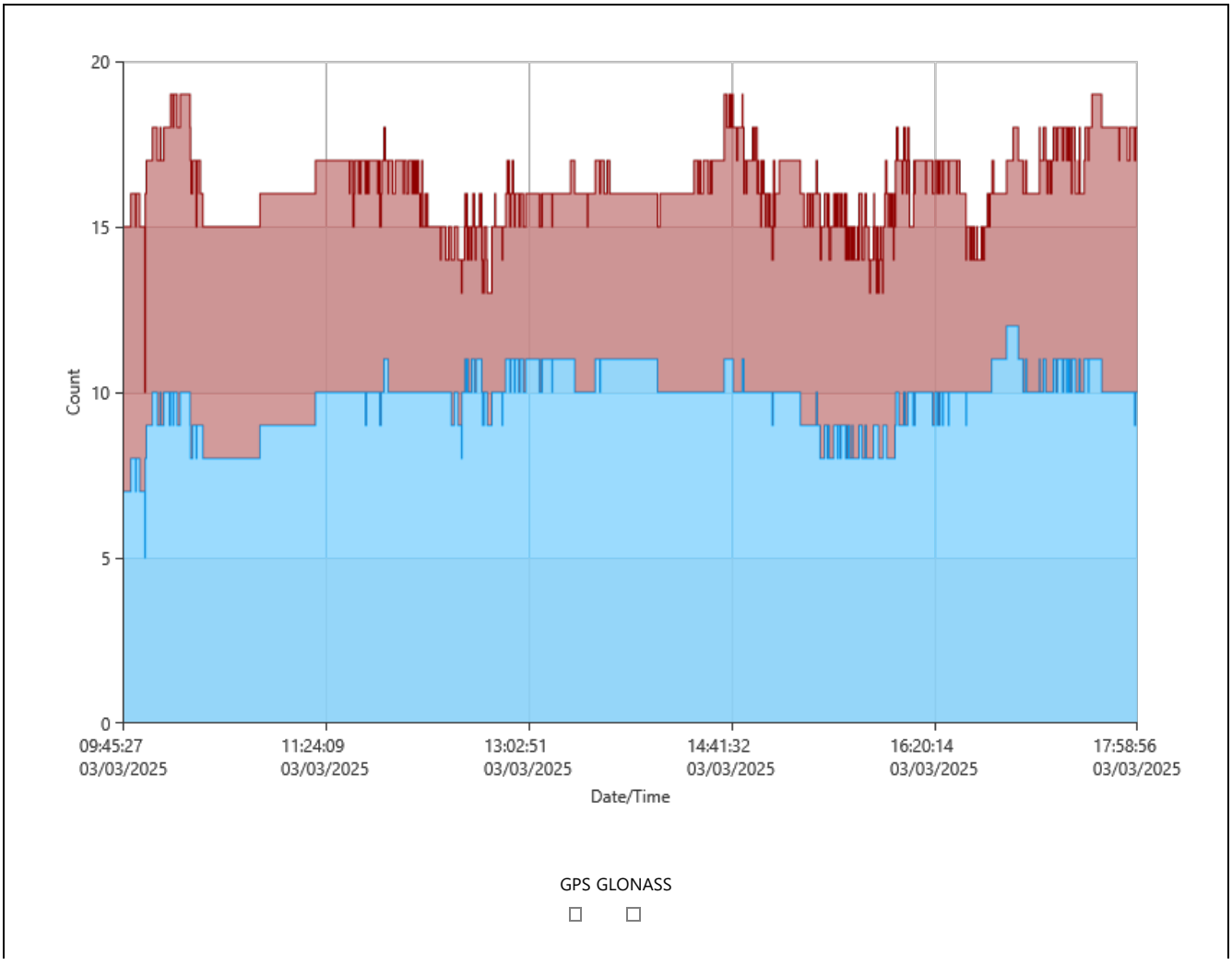
Ephemeris Type:

GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

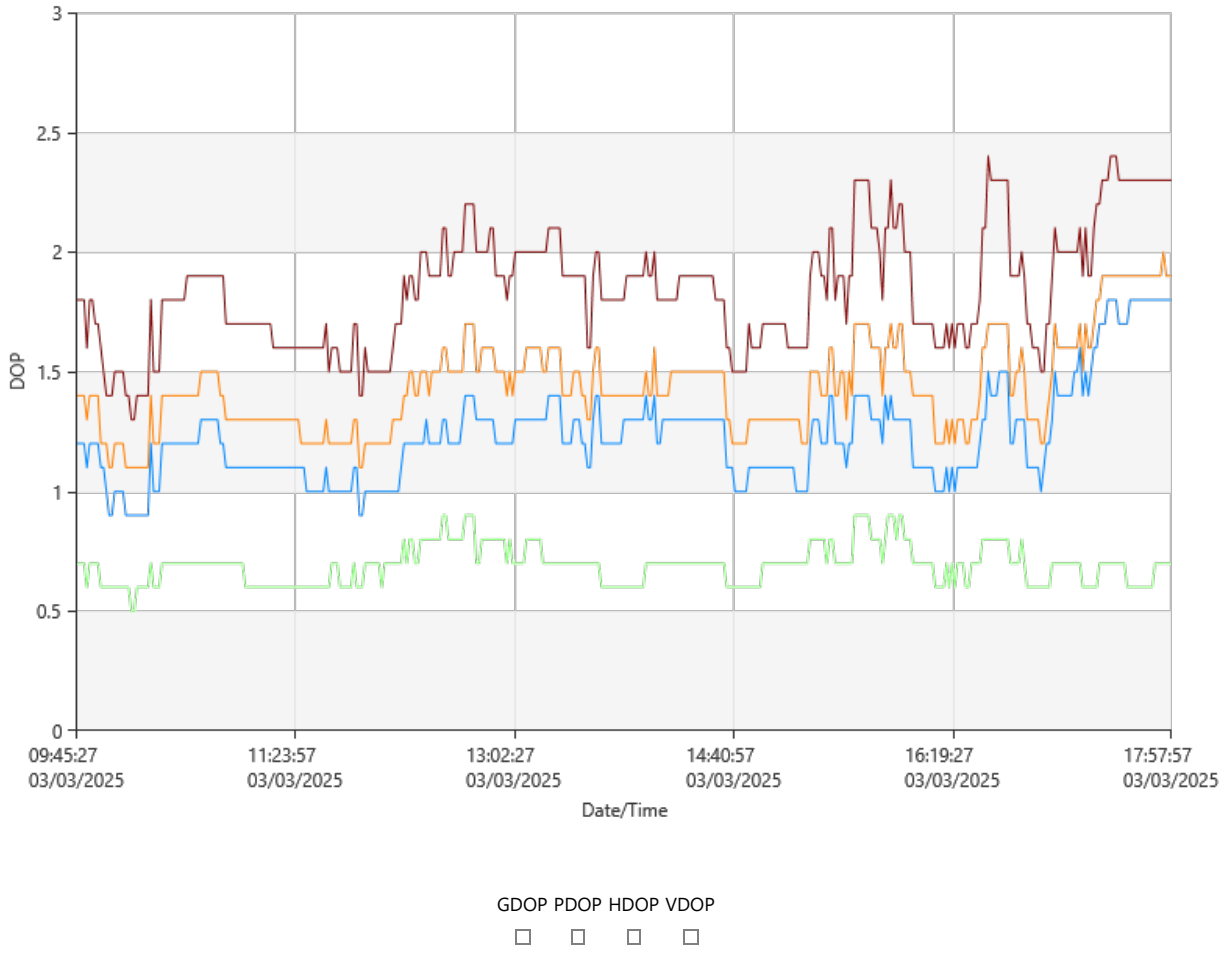
Processing Info (03/03/2025 09:45:27 - 03/03/2025 17:58:57)

Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:34

SVs Tracked



DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	113	106
Total	202	273
Independently fixed	1,463	1,458
Possible independently fixed	1,708	1,708

Average time between independent fixes: 00:02:00

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	90.51	95.93	86.90	95.85
Not fixed	1.21	0.77	13.10	4.15
Not fixed - contradiction	8.28	3.30	0.00	0.00
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 09:45:27**	**03/03/2025 09:45:42**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 09:45:42	03/03/2025 17:58:57	08:13:15

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 08:59:56

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline VPOM - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
	300 km

Possible Ambiguities Fix up to:	
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: VPOM - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	TRIMBLE NETR9 / 5523R50006	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	TRM57971.00 / 5000119300	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	2.0853 m
Antenna Height:	0.0350 m	2.0853 m

Phase Center Offset

	Reference - TRM57971.00		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

Coordinates

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-02		Reference - VPOM	Rover - GNSS-02
Point Role:	Control	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.06772795° N	4.00547585° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.38224246° W	73.78235213° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	329.3310 m	583.7848 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,819,583.4434 m	1,777,170.5122 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,096,768.9728 m	-6,110,035.8370 m			
WGS84 Cartesian Z:	449,439.2536 m	442,589.9247 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.06225210°	SD ΔLatitude:	0.0003 m
ΔLongitude:	-0.40010967°	SD ΔLongitude:	0.0004 m
ΔHeight:	254.4538 m	SD ΔHeight:	0.0022 m
ΔX:	-42,412.9312 m	SD ΔX:	0.0007 m
ΔY:	-13,266.8642 m	SD ΔY:	0.0021 m
ΔZ:	-6,849.3288 m	SD ΔZ:	0.0004 m

Slope Dist.:	44,964.2049 m	SD Slope Dist.:	0.0004 m

M0:	0.5186 m	CQ 1D:	0.0022 m
Q11:	0.00000205	CQ 2D:	0.0005 m
Q12:	-0.00000476	CQ 3D:	0.0023 m
Q22:	0.00001695		
Q13:	0.00000044		
Q23:	-0.00000157		
Q33:	0.00000059		

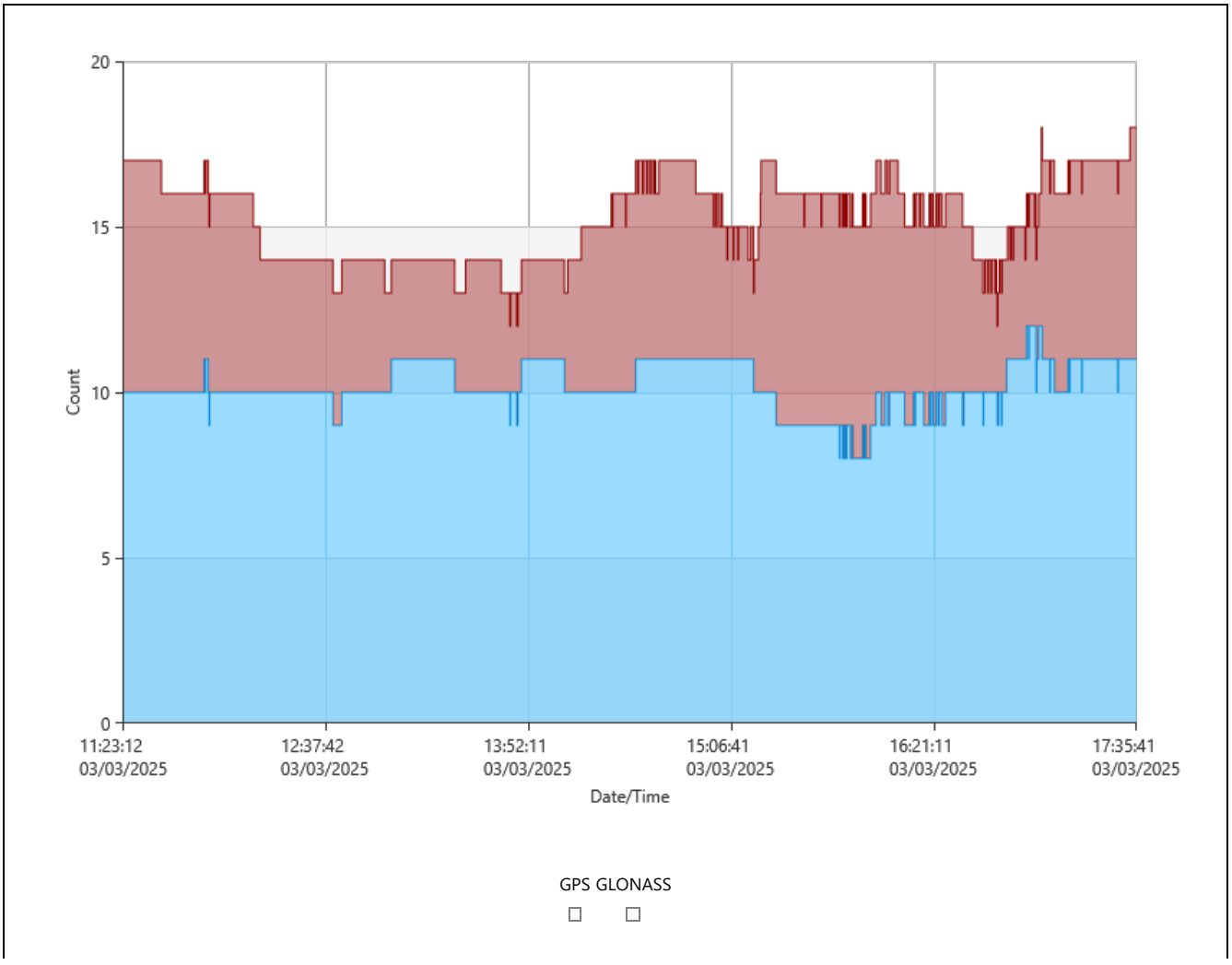
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 2.9	GPS SVs:	10/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.2 - 2.2	GLONASS SVs:	7/7
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 1.2	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 1.8	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

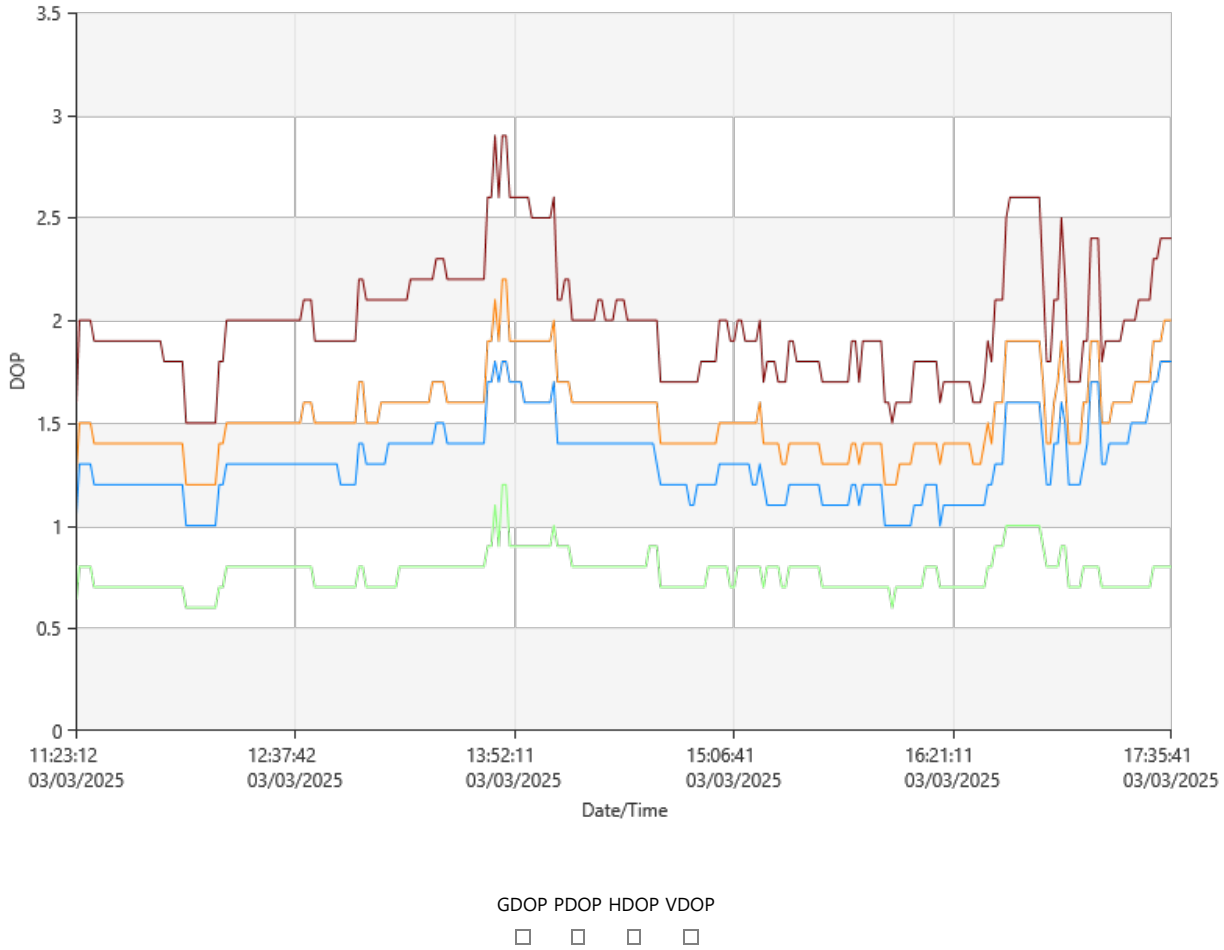
Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:34

SVs Tracked



DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	66	53
Total	117	117
Independently fixed	1,156	1,122
Possible independently fixed	1,342	1,342

Average time between independent fixes: 00:02:30

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	82.61	82.56	88.01	97.14
Not fixed	0.71	0.66	11.99	2.04
Not fixed - contradiction	16.67	16.79	0.00	0.82
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Baseline Report

Report created: 08/03/2025 08:58:04

Project Details

General

Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE
Owner:	-
Lead Surveyor:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07
Application Software:	Infinity 4.0.0

Customer Details

Customer Name:	-
Contact Person:	-
Number:	-
Email:	-
Skype:	-
Website:	-

Master Coordinate System

Coordinate System Name:	None
Transformation Type:	-
Residual Distribution:	-
Ellipsoid:	-
Projection Type:	-
Geoid Model:	-
CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Summary

Static

#	From Station	Point Id	Start Time	End Time	Duration	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	SD ΔX [m]	SD ΔY [m]	SD ΔZ [m]	Solution Type
1	GNDA	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	03/03/2025 17:35:42	06:12:30	-9,993.6747	389.3658	51,755.3460	0.0027	0.0078	0.0016	Phase Fixed
2	VPOM	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	03/03/2025 17:35:42	06:12:30	-42,412.9312	-13,266.8642	-6,849.3288	0.0007	0.0021	0.0004	Phase Fixed
3	GNSS-01	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	03/03/2025 17:35:42	06:12:30	112.8305	24.3424	-124.6306	0.0002	0.0008	0.0001	Phase Fixed

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

Network Adjustment Report

Report created: 08/03/2025 08:46:17

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Name:	03/08/2025 08:46:13
Date/Time:	08/03/2025 08:46:13

Processing kernel:	MOVE3 4.6.0

www.MOVE3.com

© 1993-2022 Sweco Nederland B.V.
Licensed to Leica Geosystems AG

Adjustment Settings

General

Controls:	Constrained
Dimension:	3D
Coordinate system:	WGS84
Height mode:	Ellipsoidal
Confidence Level for Heights - 1D:	68.3%
Confidence Level for Error Ellipses - 2D:	39.4%
Max. number of Iterations:	3
Iteration criteria:	0.0001 m

Standard Deviation Settings

Source of Standard Deviation Settings - TPS:	**Individual**
Source of Standard Deviation Settings - GNSS:	**Individual**
Source of Standard Deviation Settings - Level:	**Individual**
Source of Centring/Height Errors - TPS:	**Individual**
Source of Centring/Height Errors - GNSS:	**Individual**

Testing Criteria

Level of Significance (α, multi-dimensional):	0.37
Level of Significance (α0, one-dimensional):	5.0%

Power of Test (1-β):	80%
σ a-priori:	1.0
σ a-priori (GNSS):	10.0

Advanced

Use reduced observations:	No
Use scale factor correction:	Ignore
Initial Scale Factor Correction:	0.0 PPM
Use vertical refraction coefficient:	Ignore
Initial Vertical Refraction Coefficient:	0.13

Adjustment Summary

Adjustment

Type:	Constrained
Dimension:	3D
Number of Iterations:	1
Max. coordinate correction in last iteration:	0.0000 m

Stations

Number of (partly) known stations:	3
Number of unknown stations:	1
Total:	**4**

Observations

GNSS coordinate differences:	18 (6 baselines)
Known coordinates:	9
Total:	**27**

Unknowns

Coordinates:	12
Total:	**12**

Degrees of freedom: **15**

Optimisation criterion v'Pv: **177.20348**

σ a-posteriori: **3.437**

Testing

Critical value W-Test:	1.96
Critical value T-Test (2 dimensional):	2.42
Critical value T-Test (3 dimensional):	1.89
Critical value F-Test:	1.07
F-Test:	**11.81**

Chi Square Test (95.0%)

Critical value lower bound:	0.42
Critical value upper bound:	1.83
Chi Square Test:	**11.81**

Input data

Approximate Coordinates

Station	WGS84 Latitude	WGS84 Longitude	Ellip. Height [m]	Description
GNDA	3.53659659° N	73.69696999° W	344.7480	Control Fixed 3D
GNSS-01	4.00660506° N	73.78338878° W	584.2068	Control Fixed 3D
GNSS-02	4.00547571° N	73.78235204° W	583.6173	Averaged
VPOM	4.06772795° N	73.38224246° W	329.3310	Control Fixed 3D

Observations

From Station	Target Point	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	SD ΔX [m]	SD ΔY [m]	SD ΔZ [m]
GNSS-01	GNSS-02	112.8305	24.3424	-124.6306	0.0025	0.0078	0.0014
VPOM	GNSS-02	-42,412.9312	-13,266.8642	-6,849.3288	0.0074	0.0213	0.0040
GNDA	GNSS-02	-9,993.6747	389.3658	51,755.3460	0.0269	0.0777	0.0163

VPOM	GNSS-01	-42,525.7732	-13,291.2207	-6,724.6947	0.0073	0.0228	0.0040
GNDA	GNSS-01	-10,106.4300	364.9190	51,879.9522	0.0121	0.0353	0.0065
VPOM	GNDA	-32,419.3691	-13,655.9635	-58,604.6775	0.0161	0.0488	0.0081

Adjustment Results

Adjusted Coordinates

Station	WGS84 Latitude	WGS84 Longitude	Ellip. Height [m]	Corr WGS84 Lat [m]	Corr WGS84 Long [m]	Corr Height [m]
GNDA	3.53659659° N	73.69696999° W	344.7480	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-01	4.00660506° N	73.78338878° W	584.2068	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-02	4.00547573° N	73.78235206° W	583.6369	0.0019	-0.0017	0.0196
VPOM	4.06772795° N	73.38224246° W	329.3310	0.0000	0.0000	0.0000

Standard Deviations

Station	SD WGS84 Lat [m]	SD WGS84 Long [m]	SD Height [m]
GNDA	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-01	0.0000	0.0000	0.0000
GNSS-02	0.0037	0.0044	0.0261
VPOM	0.0000	0.0000	0.0000

Absolute Error Ellipses (Confidence Levels: 2D - 39.4% 1D - 68.3%)

Station	Semi major (a) [m]	Semi minor (b) [m]	SD Height [m]	Orientation (φ) [°]
GNDA	0.0000	0.0000	0.0000	0
GNSS-01	0.0000	0.0000	0.0000	-90
GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	-76
VPOM	0.0000	0.0000	0.0000	90

Relative Error Ellipses (Confidence Levels: 2D - 39.4% 1D - 68.3%)

From	To	Semi major (a) [m]	Semi minor (b) [m]	SD Height [m]	Orientation (ψ) [°]
GNDA	GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	-66
GNSS-01	GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	-34
VPOM	GNSS-02	0.0045	0.0036	0.0261	22

External Reliability

Station	Component	Ext. Rel. [m]	Observation Type	Station	Target
GNDA	EW	0.0458	Longitude	GNDA	-
	NS	0.0400	Latitude	GNDA	-
	Height	0.2631	Height	GNDA	-
GNSS-01	EW	0.0254	Longitude	GNSS-01	-
	NS	0.0206	Latitude	GNSS-01	-
	Height	0.1395	Height	GNSS-01	-
GNSS-02	EW	0.0364	DX of Baseline	GNSS-01	GNSS-02
	NS	0.0300	DZ of Baseline	GNSS-01	GNSS-02
	Height	0.1222	Height	GNSS-01	-
VPOM	EW	0.0000	Longitude	GNSS-01	-
	NS	0.0000	Latitude	GNSS-01	-
	Height	0.0000	Height	GNSS-01	-

Adjusted GNSS Observations

From Station	Target Point	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Res. ΔX [m]	Res. ΔY [m]	Res. ΔZ [m]
GNSS-01	GNSS-02	112.8341	24.3241	-124.6274	-0.0036	0.0183	-0.0031
VPOM	GNSS-02	-42,412.9637	-13,266.7271	-6,849.3514	0.0325	-0.1371	0.0225
GNDA	GNSS-02	-9,993.5950	389.2372	51,755.3262	-0.0797	0.1286	0.0198
VPOM	GNSS-01	-42,525.7978	-13,291.0512	-6,724.7239	0.0245	-0.1695	0.0292
GNDA	GNSS-01	-10,106.4290	364.9131	51,879.9537	-0.0010	0.0058	-0.0015
VPOM	GNDA	-32,419.3687	-13,655.9643	-58,604.6776	-0.0003	0.0008	0.0001

Adjusted GNSS Observations - continued

From Station	Target Point	SD ΔX [m]	SD ΔY [m]	SD ΔZ [m]	W-Test ΔX	W-Test ΔY	W-Test ΔZ	T-Test
GNSS-01	GNSS-02	0.0080	0.0252	0.0044	0.70	1.20	-1.08	1.66
VPOM	GNSS-02	0.0087	0.0271	0.0049	-0.42	-1.15	0.88	1.68
GNDA	GNSS-02	0.0102	0.0316	0.0057	-0.98	-0.30	0.85	0.56
VPOM	GNSS-01	0.0039	0.0118	0.0023	-1.33	-1.81	1.19	2.67
GNDA	GNSS-01	0.0066	0.0201	0.0037	0.03	0.04	-0.05	0.00
VPOM	GNDA	0.0054	0.0165	0.0029	0.00	0.00	0.01	0.00

GNSS Baseline Vector Residuals

From Station	Target Point	Adj. Vector	Resid [m]	Resid [ppm]
GNSS-01	GNSS-02	169.8681	0.0189	111.3
VPOM	GNSS-02	44,964.1986	0.1427	3.2
GNDA	GNSS-02	52,712.7806	0.1526	2.9
VPOM	GNSS-01	45,059.0438	0.1738	3.9
GNDA	GNSS-01	52,856.4345	0.0061	0.1
VPOM	GNDA	68,352.0963	0.0008	0.0

Testing and Estimated Errors

Coordinate Tests

Station		MDB	Redundancy	BNR	W-Test	Est Error	T-Test
GNDA	WGS84 Latitude	0.0414 m	4	14.58	0.22	-	0.06
	WGS84 Longitude	0.0468 m	2	18.92	-0.30	-	
	Height	0.2719 m	3	15.28	-0.26	-	
GNSS-01	WGS84 Latitude	0.0224 m	8	9.52	-1.46	-0.0117 m	**3.50**
	WGS84 Longitude	0.0265 m	4	13.27	1.41	0.0134 m	
	Height	0.1480 m	6	11.34	**-2.24**	-0.1182 m	
VPOM	WGS84 Latitude	-	-	-	-	-	-
	WGS84 Longitude	-	-	-	-	-	
	Height	-	-	-	-	-	

Observation Tests

	Station	Target	MDB	Redundancy	BNR	W-Test	Est Error	T-Test
ΔX	GNSS-01	GNSS-02	0.0429 m	8	8.49	0.70	-	1.66
ΔY			0.1186 m	14	8.02	1.20	-	-
ΔZ			0.0345 m	10	8.62	-1.08	-	-
ΔX	VPOM	GNSS-02	0.0446 m	91	0.97	-0.42	-	1.68
ΔY			0.1226 m	85	1.05	-1.15	-	-
ΔZ			0.0354 m	88	1.04	0.88	-	-

ΔX	GNDA	GNSS-02	0.1399 m	99	0.32	-0.98	-	0.56
ΔY			0.4051 m	98	0.33	-0.30	-	-
ΔZ			0.1352 m	99	0.30	0.85	-	-
ΔX	VPOM	GNSS-01	0.0412 m	98	0.39	-1.33	-0.0196 m	**2.67**
ΔY			0.1207 m	98	0.41	-1.81	-0.0782 m	-
ΔZ			0.0330 m	97	0.54	1.19	0.0140 m	-
ΔX	GNDA	GNSS-01	0.0664 m	98	0.38	0.03	-	0.00
ΔY			0.1871 m	97	0.43	0.04	-	-
ΔZ			0.0554 m	97	0.51	-0.05	-	-
ΔX	VPOM	GNDA	0.0816 m	99	0.24	0.00	-	0.00
ΔY			0.2378 m	99	0.26	0.00	-	-
ΔZ			0.0686 m	99	0.32	0.01	-	-

Antenna Height Tests

Station	Target	Date/Time	Antenna MDB	Antenna W-Test	Est. Antenna Error
GNSS-01	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	0.2217 m	-1.63	-
VPOM	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	0.2286 m	1.85	-
GNDA	GNSS-02	03/03/2025 11:23:12	0.7678 m	-0.67	-
VPOM	GNSS-01	03/03/2025 09:45:27	0.2266 m	1.74	-
GNDA	GNSS-01	03/03/2025 09:45:27	0.3549 m	-0.04	-
VPOM	GNDA	02/03/2025 18:59:42	0.4912 m	-0.01	-

Leica Geosystems AG
Heinrich Wild Strasse
CH-9435 Heerbrugg
St. Gallen, Switzerland

Phone: + 41 71 727 3131
Fax: + 41 71 727 4674

- when it has to be right

GNSS Processing Report - Summary

Report created: 08/03/2025 09:00:36

Project Details

General		Customer Details		Master Coordinate System	
Project Name:	250303-COLONIA_MALVERDE	Customer Name:	-	Coordinate System Name:	None
Owner:	-	Contact Person:	-	Transformation Type:	-
Lead Surveyor:	-	Number:	-	Residual Distribution:	-
Date Created:	08/03/2025 08:43:07	Email:	-	Ellipsoid:	-
Last Accessed:	08/03/2025 08:43:07	Skype:	-	Projection Type:	-
Application Software:	Infinity 4.0.0	Website:	-	Geoid Model:	-
				CSCS Model:	-

Path:	E:\01-Works\12-Eduardo Camargo\68-GEO-COLONIA-MALVERDE_ACACIAS\6. Post Proceso\250303-COLONIA_MALVERDE.iprj
Size:	26.1 MB
Comments:	-

Baseline GNSS-01 - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	None
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	Automatic
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
Possible Ambiguities Fix up to:	300 km
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: GNSS-01 - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	EFIX F4 / 3455339	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	EFIXF4 / -	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	1.8133 m	2.0853 m
Antenna Height:	1.8133 m	2.0853 m

Coordinates

	Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02		Reference - GNSS-01	Rover - GNSS-02
Point Role:	Fixed PP	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.00660506° N	4.00547571° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.78338878° W	73.78235204° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	584.2068 m	583.6173 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,777,057.6443 m	1,777,170.4747 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,110,060.0173 m	-6,110,035.6750 m			
WGS84 Cartesian Z:	442,714.5282 m	442,589.8976 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.00112935°	SD ΔLatitude:	0.0001 m
ΔLongitude:	0.00103673°	SD ΔLongitude:	0.0001 m
ΔHeight:	-0.5895 m	SD ΔHeight:	0.0008 m
ΔX:	112.8305 m	SD ΔX:	0.0002 m
ΔY:	24.3424 m	SD ΔY:	0.0008 m
ΔZ:	-124.6306 m	SD ΔZ:	0.0001 m
Slope Dist.:	169.8707 m	SD Slope Dist.:	0.0001 m

M0:	0.7003 m	CQ 1D:	0.0008 m
Q11:	0.00000012	CQ 2D:	0.0002 m
Q12:	-0.00000032	CQ 3D:	0.0008 m
Q22:	0.00000125		
Q13:	0.00000003		
Q23:	-0.00000013		
Q33:	0.00000004		

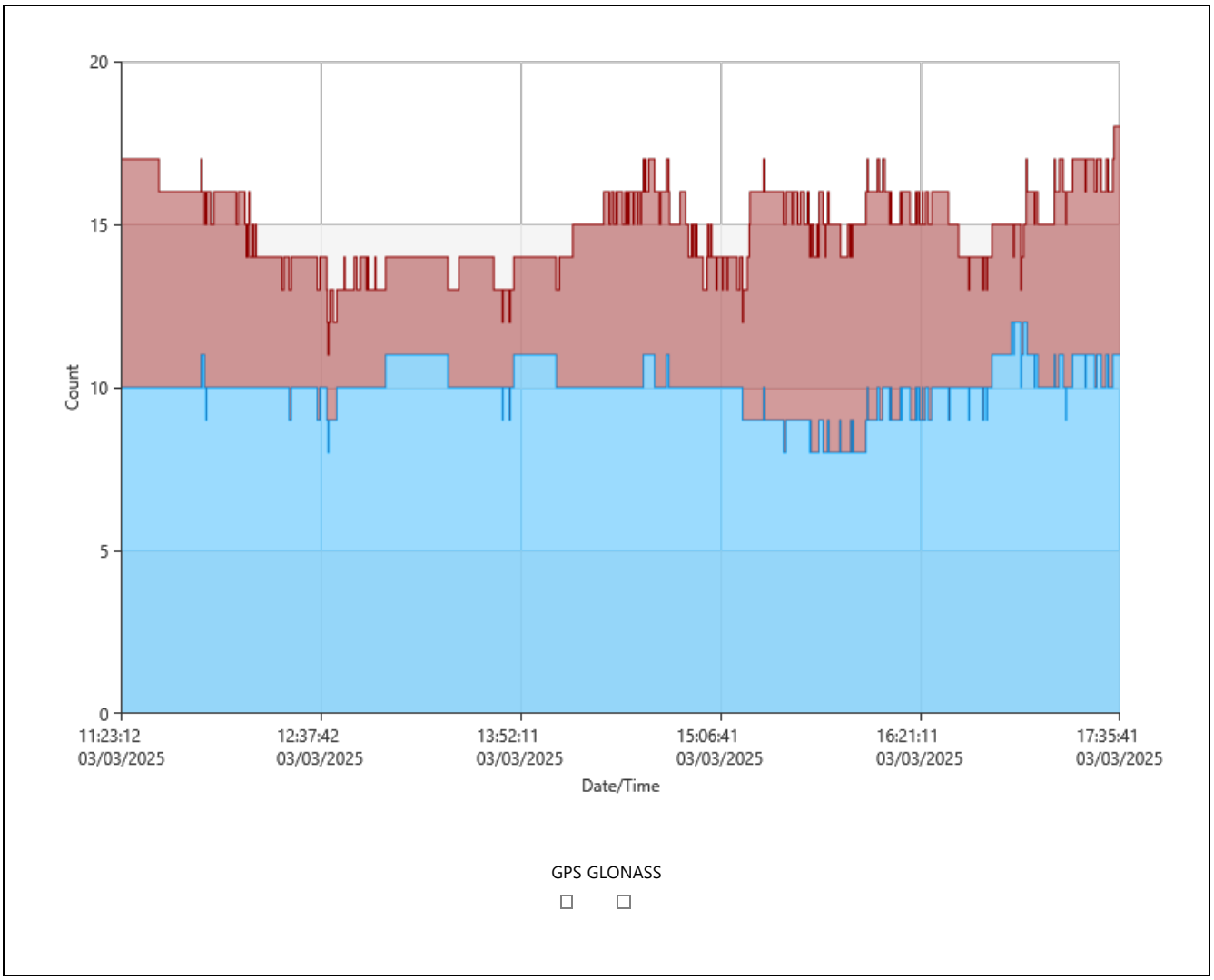
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 2.9	GPS SVs:	12/12
Solution Optimisation:	None	PDOP:	1.2 - 2.5	GLONASS SVs:	7/7
Solution Type:	Phase Fixed (GPS)	HDOP:	0.6 - 1.2	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 2.2	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

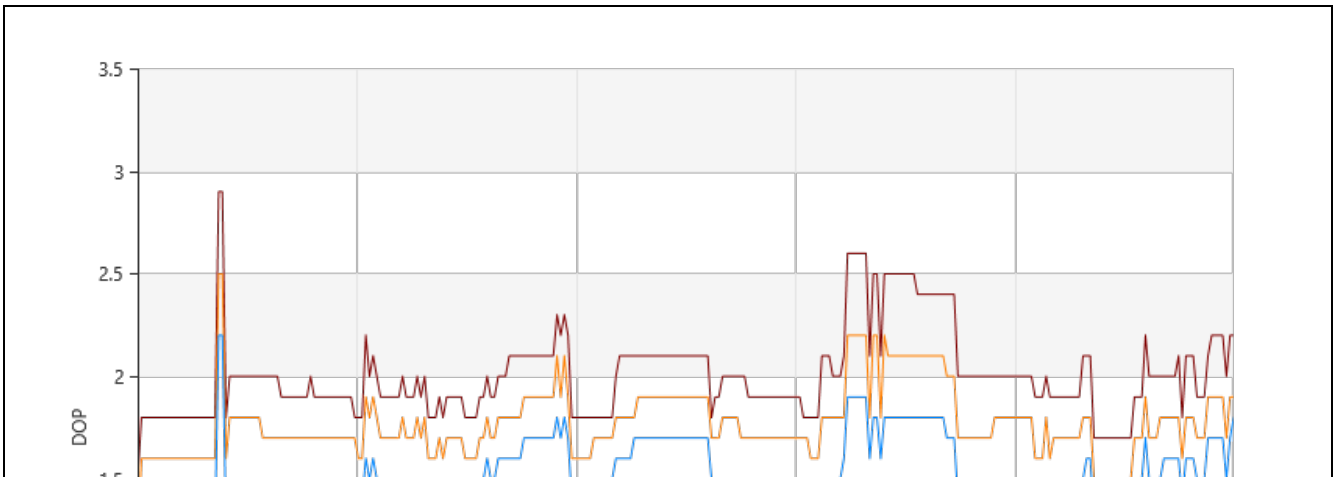
Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

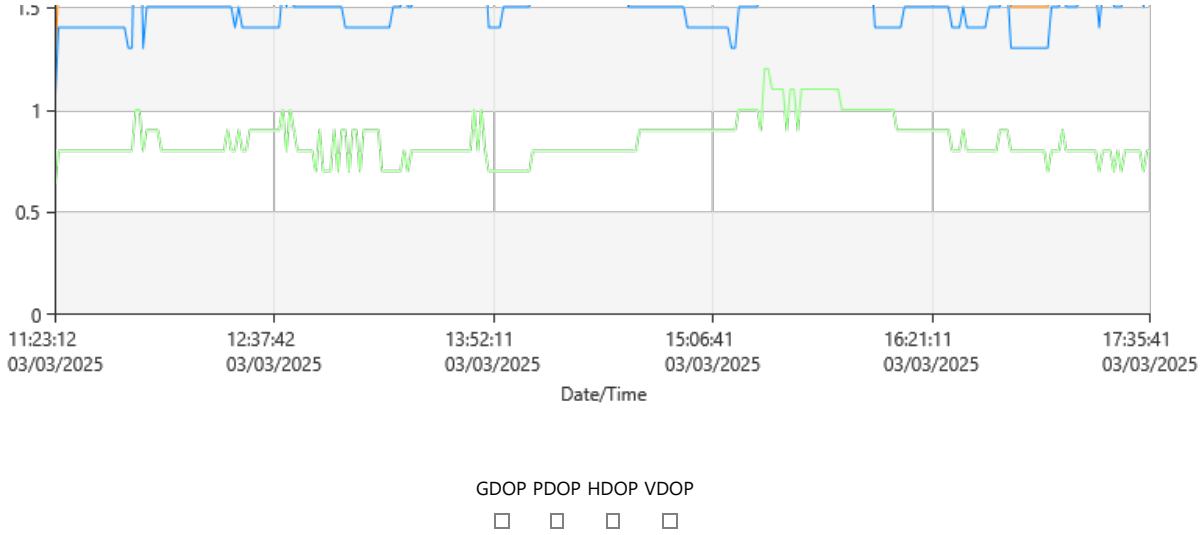
Processed Date/Time: 08/03/2025 08:45:51

SVs Tracked



DOP





Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	110	0
Total	225	253
Independently fixed	869	0
Possible independently fixed	896	0

Average time between independent fixes: 00:00:15

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	98.95	98.68	0.00	0.00
Not fixed	1.05	1.22	100.00	100.00
Not fixed - contradiction	0.00	0.10	0.00	0.00
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

Baseline VPOM - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
Possible Ambiguities Fix up to:	300 km
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: VPOM - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	TRIMBLE NETR9 / 5523R50006	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	TRM57971.00 / 5000119300	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	2.0853 m
Antenna Height:	0.0350 m	2.0853 m

Phase Center Offset

	Reference - TRM57971.00		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0003 m	0.0007 m	-	-
North	0.0011 m	0.0001 m	-	-
Up	0.0668 m	0.0578 m	-	-

Coordinates

	Reference - VPOM	Rover - GNSS-02		Reference - VPOM	Rover - GNSS-02
Point Role:	Control	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	4.06772795° N	4.00547585° N	Easting:	-	-

WGS84 Longitude:	73.38224246° W	73.78235213° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	329.3310 m	583.7848 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,819,583.4434 m	1,777,170.5122 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,096,768.9728 m	-6,110,035.8370 m			
WGS84 Cartesian Z:	449,439.2536 m	442,589.9247 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	-0.06225210°	SD ΔLatitude:	0.0003 m
ΔLongitude:	-0.40010967°	SD ΔLongitude:	0.0004 m
ΔHeight:	254.4538 m	SD ΔHeight:	0.0022 m
ΔX:	-42,412.9312 m	SD ΔX:	0.0007 m
ΔY:	-13,266.8642 m	SD ΔY:	0.0021 m
ΔZ:	-6,849.3288 m	SD ΔZ:	0.0004 m
Slope Dist.:	44,964.2049 m	SD Slope Dist.:	0.0004 m

M0:	0.5186 m	CQ 1D:	0.0022 m
Q11:	0.00000205	CQ 2D:	0.0005 m
Q12:	-0.00000476	CQ 3D:	0.0023 m
Q22:	0.00001695		
Q13:	0.00000044		
Q23:	-0.00000157		
Q33:	0.00000059		

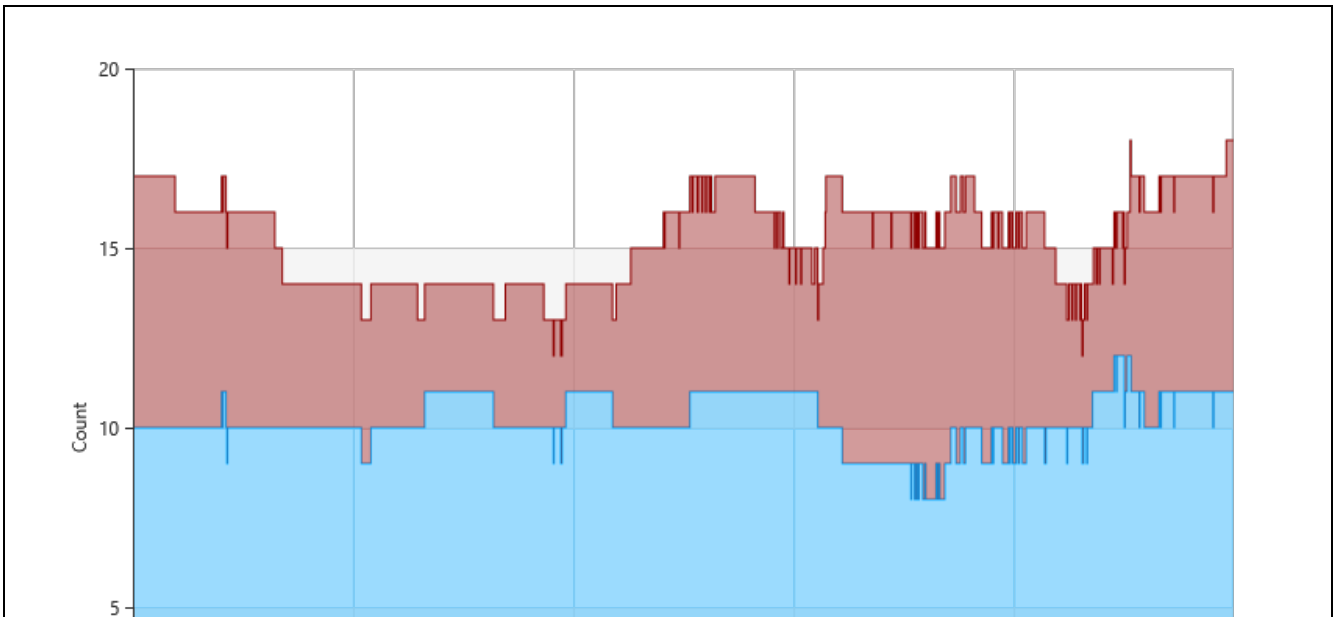
Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 2.9	GPS SVs:	10/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.2 - 2.2	GLONASS SVs:	7/7
Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 1.2	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 1.8	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

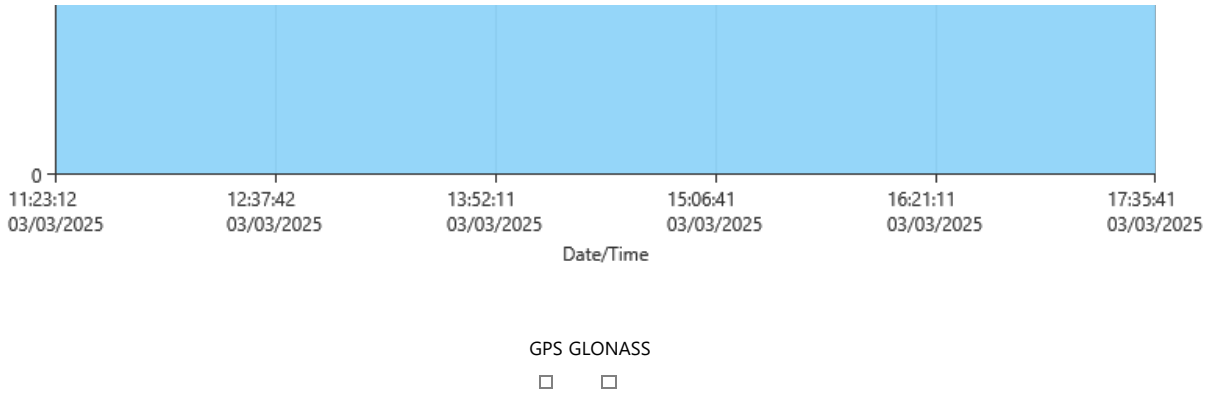
Ephemeris Type:	
GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

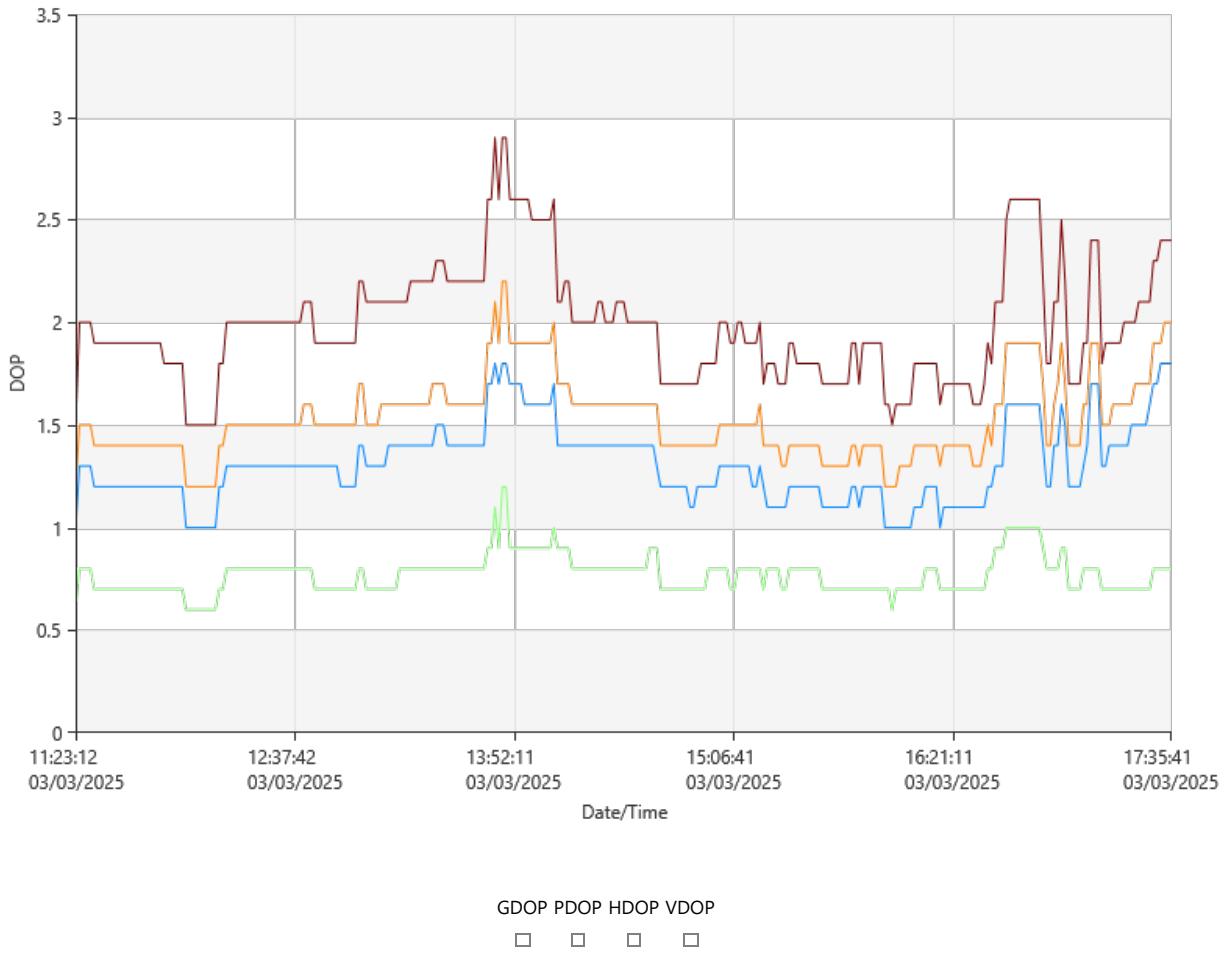
Processed Date/Time:	08/03/2025 08:45:51

SVs Tracked





DOP



Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	66	53
Total	117	117

Independently fixed	1,156	1,122
Possible independently fixed	1,342	1,342

Average time between independent fixes: 00:02:30

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	82.61	82.56	88.01	97.14
Not fixed	0.71	0.66	11.99	2.04
Not fixed - contradiction	16.67	16.79	0.00	0.82
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

Baseline GNDA - GNSS-02

Processing Parameters (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

Data	Selected	Used	Comments
Cut-Off Angle:	10°	10°	
Frequency:	Automatic	L1/L2	
Sampling Rate:	Use All	15.00 sec	
Satellite System:	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou	GPS/GLONASS	
Ephemeris Type:	Broadcast	Broadcast	No frequency available for satellite R01. No frequency available for satellite R02. No frequency available for satellite R08. No frequency available for satellite R12. No frequency available for satellite R13. No frequency available for satellite R22. No frequency available for satellite R23.
Antenna Calibration Set:	NGS Absolute	NGS Absolute	

Processing Strategy

Solution Type:	Phase Fixed	Phase Fixed
Solution Optimisation:	Automatic	Iono Minimised
Frequency to use in Iono Minimised:	Automatic	L1/L2
Tropospheric Model:	Automatic	Computed
Ionospheric Model:	Automatic	Computed
Allow Widelane Fix:	Automatic	Automatic

General Settings

Min. Distance for Iono Minimised:	15 km
Possible Ambiguities Fix up to:	300 km
Min. Duration for Float Solution (static):	00:05:00

Time Settings

Time Format:	HH:mm:ss
Time System:	Local Time
Leap Seconds:	18

Results Baseline: GNDA - GNSS-02

Acquisition

Start Time - End Time:	03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42
Duration:	06:12:30

Antennas

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-02
Receiver Name / SN:	LEICA GR50 / 2091619	C5 / 3629404
Antenna Name / SN:	LEIAR20 LEIM / 24097003	Unknown / -
Carrier Offset:	-	-
Height Reading:	0.0350 m	2.0853 m
Antenna Height:	0.0350 m	2.0853 m

Phase Center Offset

	Reference - LEIAR20 LEIM		Rover - Unknown	
GPS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

GLONASS	**L1**	**L2**	**L1**	**L2**
East	-0.0007 m	-0.0007 m	-	-
North	0.0003 m	0.0001 m	-	-
Up	0.1267 m	0.1352 m	-	-

Coordinates

	Reference - GNDA	Rover - GNSS-02		Reference - GNDA	Rover - GNSS-02
Point Role:	Fixed PP	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	3.53659659° N	4.00547601° N	Easting:	-	-
WGS84 Longitude:	73.69696999° W	73.78235243° W	Northing:	-	-
WGS84 Ellip. Height:	344.7480 m	583.4980 m	Ortho. Height:	-	-
WGS84 Cartesian X:	1,787,164.0743 m	1,777,170.3997 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,110,424.9363 m	-6,110,035.5705 m			
WGS84 Cartesian Z:	390,834.5760 m	442,589.9221 m			

Baseline Vector and Quality - WGS84

ΔLatitude:	0.46887942°	SD ΔLatitude:	0.0014 m
ΔLongitude:	-0.08538244°	SD ΔLongitude:	0.0014 m
ΔHeight:	238.7499 m	SD ΔHeight:	0.0081 m
ΔX:	-9,993.6747 m	SD ΔX:	0.0027 m
ΔY:	389.3658 m	SD ΔY:	0.0078 m
ΔZ:	51,755.3460 m	SD ΔZ:	0.0016 m
Slope Dist.:	52,712.8161 m	SD Slope Dist.:	0.0014 m

M0:	1.3960 m	CQ 1D:	0.0081 m
Q11:	0.00000373	CQ 2D:	0.0020 m
Q12:	-0.00000901	CQ 3D:	0.0084 m
Q22:	0.00003100		
Q13:	0.00000113		
Q23:	-0.00000322		
Q33:	0.00000137		

Frequency:	L1/L2	GDOP:	1.5 - 9.3	GPS SVs:	10/12
Solution Optimisation:	Iono Minimised	PDOP:	1.2 - 7.0	GLONASS SVs:	7/7

Solution Type:	Phase Fixed	HDOP:	0.6 - 3.9	Beidou SVs:	-
		VDOP:	1.0 - 5.8	Galileo SVs:	-
				QZSS SVs:	-

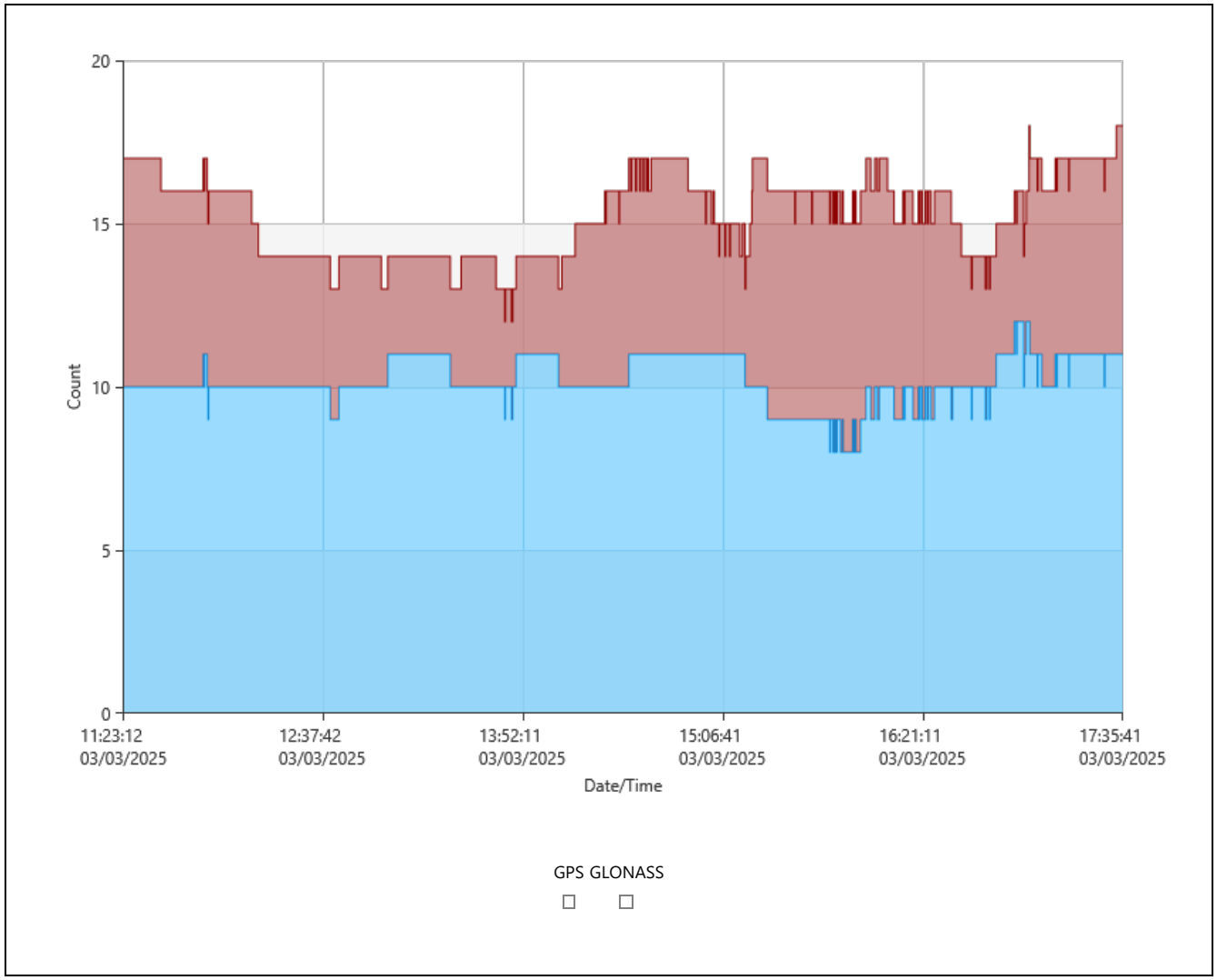
Ephemeris Type:

GPS	Broadcast
GLONASS	Broadcast

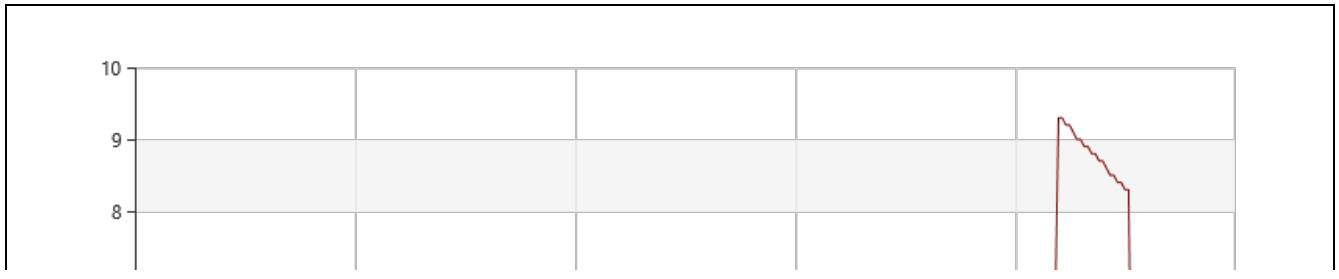
Processing Info (03/03/2025 11:23:12 - 03/03/2025 17:35:42)

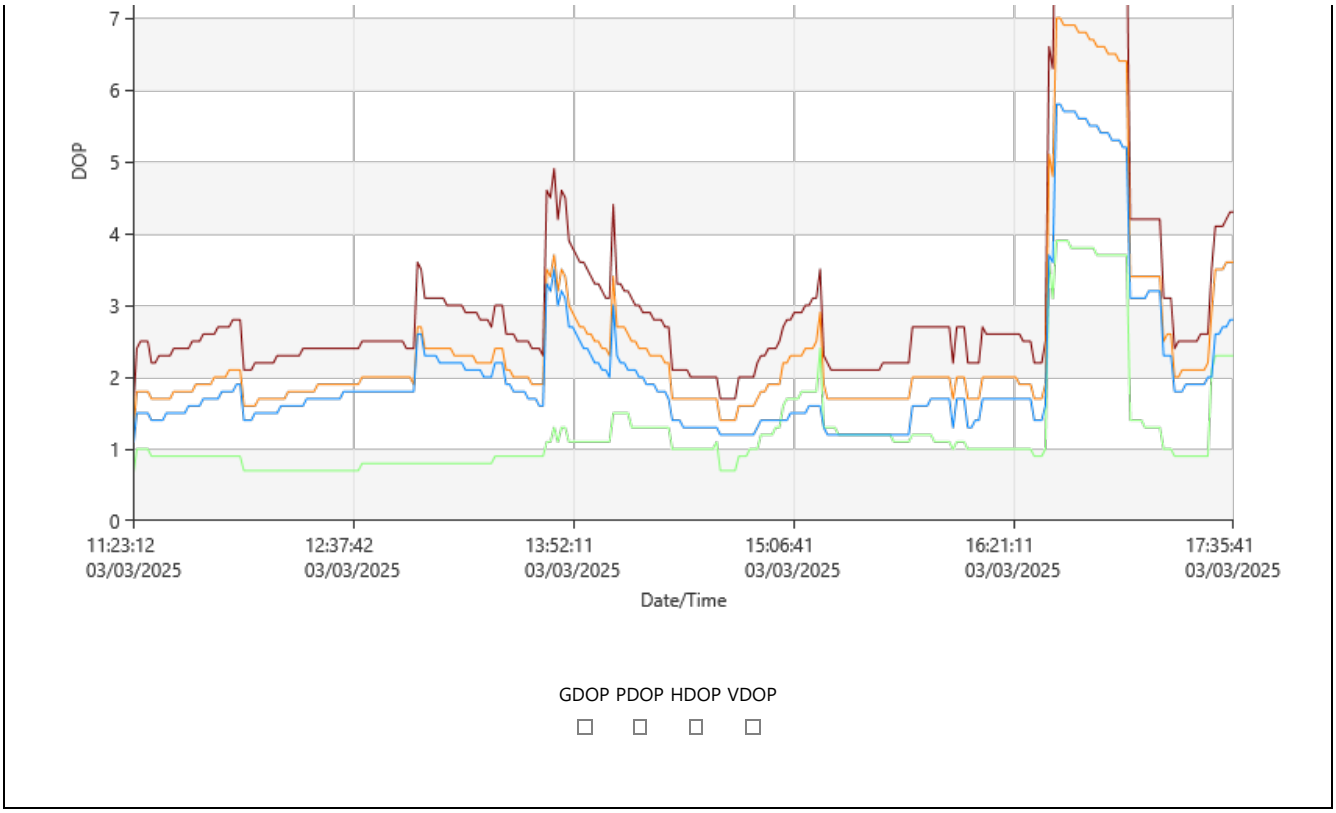
Processed Date/Time: 08/03/2025 08:45:51

SVs Tracked



DOP





Ambiguity Statistics

Number of Ambiguities	GPS	GLONASS
Fixed	46	32
Total	116	86
Independently fixed	515	486
Possible independently fixed	1,353	1,353

Average time between independent fixes: 00:03:00

% of Epochs	GPS		GLONASS	
	L1 [%]	L2 [%]	L1 [%]	L2 [%]
Fixed	97.19	61.35	81.68	90.48
Not fixed	1.97	1.55	15.68	6.59
Not fixed - contradiction	0.83	37.11	2.65	2.92
Not fixed - missing phase	0.00	0.00	0.00	0.00

Status	From Epoch	To Epoch	Duration
Not fixed	**03/03/2025 11:23:12**	**03/03/2025 11:23:27**	**00:00:15**
Fixed	03/03/2025 11:23:27	03/03/2025 17:35:42	06:12:15

ANEXO 2. Revisión de trámites

Bogotá D.C., abril 08 de 2025 375-056-2025

Ingeniera
OLGA PATRICIA RENTERIA SERRANO
Directora de Interventoría
CONSORCIO ACI MAR VERDE
Interventoriamarverde@aciproyectos.com

REF. " LA CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y DOTACIÓN ESTRUCTURAL, DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES DEL CAMPAMENTO PARA MUJERES "MAR VERDE" EN FASES DE CONFIANZA, MÍNIMA Y MEDIANA SEGURIDAD, ADECUADO PARA LA OPERACIÓN POR PARTE DEL INPEC, EN LA COLONIA AGRÍCOLA DE ACACIAS, DEPARTAMENTO DE META, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS CON FÓRMULA DE AJUSTE, INCLUYE LAS ACTIVIDADES PARA ACTUALIZAR, AJUSTAR Y COMPLEMENTAR LOS PRE-ESTUDIOS, PREDISEÑOS, PLANOS Y ESPECIFICACIONES SUMINISTRADOS POR LA USPEC DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD Y TECNOLOGÍA VIGENTE" – CONTRATO DE OBRA No. USPEC-CTO-293-2024

ASUNTO: REVISIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE TRÁMITES REALIZADOS POR LA USPEC

Respetados señores de Interventoría, cordial saludo,

A Empresa de Servicios Públicos de Acacias -ESPA:
Documento relacionado en Anexo Técnico por USPEC:

1. Solicitud USPEC E-2024-000710 de 09/02/2024, dirigido a EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS-ESPA, en donde se solicita Prefactibilidad de Servicio Público Red Externa de Acueducto y Alcantarillado.
2. Solicitud USPEC E-2024-001430 de 11/03/2024, dirigido a EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS-ESPA, en donde nuevamente se reitera solicitud de disponibilidad del Servicio Público Red Externa de Acueducto y Alcantarillado
3. Solicitud USPEC E-2024-003541 del 22/05/2024, dirigido a EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS-ESPA, en donde nuevamente se reitera solicitud de disponibilidad del Servicio Público Red Externa de Acueducto y Alcantarillado.
4. Respuesta ESPA, con documento de fecha 27 de mayo de 2024, suscrito por el subgerente de acueducto y alcantarillado de la empresa de servicios públicos de Acacias, certifica que el predio con dirección Colonia Penal De Oriente Cola de Pato identificado con matrícula inmobiliaria 232-37736 posee viabilidad de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado con un punto de conexión a la red de acueducto y al colector localizados en la diagonal 15.

Gestión Consorcio Mar Verde CV:

1. Se realiza solicitud de Servicio público para provisionales de obra de Acueducto y Alcantarillado. La Solicitud quedó con el No. 12244 de fecha 06/03/2025.

2. El 19/03/2025 mediante visita técnica al sitio de la obra en compañía de Técnico de la ESPA, se comprueba la disponibilidad de los servicios de agua y alcantarillado. La verificación se realiza desde el carreteable externo al lote del proyecto. El director de la oficina de ESPA Acacias, solicita anexar a la solicitud que se había realizado algunos documentos complementarios.
3. El 28/03/2025 se radican los documentos complementarios solicitados por la USPEC
4. El 01/04/2025 funcionario de ESPA notifica la cotización para la instalación del punto de suministro de agua para la ejecución de la obra.

A Electrificadora del Meta -EMSA-:
Documento relacionado en Anexo Técnico por USPEC:

1. Solicitud USPEC E-2024-000708, dirigido a ELECTRIFICADORA DEL META - EMSA, en donde se reitera solicitud Prefactibilidad de Servicio Público Red Externa de Energía Eléctrica.
2. Solicitud USPEC E-2024-003540, dirigido a ELECTRIFICADORA DEL META S.A E.S.P. -EMSA, en donde se solicita certificado de disponibilidad del servicio y existencia de redes.
3. Respuesta EMSA radicado DD-PE-20244100195831, suscrito por el gerente se distribución en donde informa sobre la disponibilidad de servicio y existencia de redes de energía eléctrica de media tensión para el proyecto campamento para mujeres Mar Verde
4. Correo de EMSA A USPEC DONDE INFORMA 13 de febrero de 2024, 11:55 Se aclara que la empresa no hace pre factibilidad; expide factibilidad de servicio (desde la página 1) con el fin de realizar una instalación de un transformador particular o certificado de disponibilidad de servicio (página 35) con el objetivo de realizar trámites ante la curaduría. Dado a que este no es un canal de atención autorizado por la EMSA, para atender este tipo de requerimiento le informamos que su solicitud debe hacerse directamente al correofactibillidades@emsa-esp.com.co allí se dará el debido tramite a su requerimiento.

Gestión Consorcio Mar Verde CV:
1. El 07/03/2025 se realiza solicitud de servicio para provisional de energía para la ejecución de la obra. La solicitud quedó con el radicado No. 20253500048982.
2. Con respecto a la solicitud EMSA da respuesta el 02/04/2025 EMSA indicando que se debe anexar el Certificado de obra o provisional de obra generado por La Gerencia de Distribución.
3. El 07/04/2025 se radicó a EMSA la Solicitud de Factibilidad de servicio de energía. La EMSA da respuesta requiere que se realice una corrección al formulario de solicitud. El 0870472025 se envía la corrección.

A Llanogas S.A.:
Documento relacionado en Anexo Técnico por USPEC:

1. Solicitud USPEC E-2024-000711, dirigido a LLANOGAS, en donde se solicita Prefactibilidad de Servicio Público Red Externa de Gas.
2. Solicitud USPEC E-2024-003781, dirigido a LLANOGAS S.A E.S.P., en donde nuevamente se solicita disponibilidad del Servicio Público Red Externa de Gas.
3. Respuesta Llanogas radicado 2264853, Asistente Jurídica, Informan Programación de visita
4. Respuesta Llanogas 2305461-2305464, Coordinadora Comercial Jurídica, en donde expide el certificado de disponibilidad de servicio de Gas Natural Domiciliario No. 30 de 2024 DISPONIBILIDAD INMEDIATA.

Gestión Consorcio Mar Verde CV:

1. El 08/04/2025 se realizó solicitud a Llanogas SA de Asesoría para el proyecto mediante el radicado No. 2470740.

A Cormacarena:

Documentos relacionados en Anexo Técnico por USPEC:

1. Solicitud USPEC E-2024-001455, dirigido a CORMACARENA, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área Especial La Macarena, se realizó la solicitud de visita al predio, para verificar los aspectos ambientales y contar con la viabilidad para la construcción del campamento para mujeres “Mar Verde” en la Colonia Penal y Agrícola de Acacias.
2. Solicitud USPEC E-2024-003068, dirigido a CORMACARENA, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área Especial La Macarena, Líder Grupo Sistema de Información Geográfica (SIG.) Subdirección de Planeación y Ordenamiento Ambiental; en donde se realizó solicitud de revisión de la información adjunta referente a los aspectos ambientales y contar con la viabilidad
3. Respuesta CORMACARENA 200057002024, de la Subdirección Administrativa y financiera, grupo de sistemas de información Geográfica, en donde solicita ampliación de información.
4. Respuesta CORMACARENA 20001011712024, de la Subdirección Administrativa y financiera, grupo de sistemas de información Geográfica, informa que no está dentro de las funciones de la autoridad ambiental emitir certificaciones de este tipo, para tal efecto, el suscriptor indica que corresponde a la alcaldía municipal, expedir información sobre el uso del suelo. Por ello se supera esta solicitud con el documento de respuesta de la Secretaría de Planeación y Vivienda de la Alcaldía Municipal de Acacias (Meta) del 08 de julio de 2024, en donde establece que la ejecución del proyecto penitenciario para mujeres mar verde es viable

Posible Gestión a futuro de Consorcio Mar Verde CV:

1. De acuerdo a la implantación de los edificios del proyecto se determinará si existe la necesidad de tramitar el Permiso o autorización para aprovechamiento forestal de árboles aislados.

Al Instituto Colombiano de Antropología e Historia
Documentos relacionados en Anexo Técnico por USPEC:

1. Solicitud USPEC E-2024-004343 dirigido al Instituto Colombiano de Antropología e Historia en donde se requiere Información respecto a temas antropológicos.
2. Solicitud USPEC E-2024-007301 dirigido al Instituto Colombiano de Antropología e Historia Respuesta a oficio con radicado número R-2024-010073 respecto al polígono del predio y tema ambientales. Proyectos Penitenciarios y Carcelarios no se requiere licencia ambiental si no permisos ambientales y que cumplan con la normatividad ambiental vigente aplicable, también debe contar con un Plan de Manejo Ambiental (PMA) el cual está sujeto a aprobación por la interventoría del proyecto
3. ICANH -Asunto: Respuesta a "Solicitud de Información respecto a temas antropológicos Construcción de Campamento para Mujeres "Mar Verde" en la Colonia Penal y Agrícola de Acacias" - Rad. 2024184200053252 Al respecto, le comunicamos que, para poder dar una respuesta de fondo a su solicitud, esta autoridad requiere la siguiente información: Descripción detallada del proyecto, obra o actividad a desarrollar, indicando las características técnicas de las actividades constructivas y una descripción de las infraestructuras temporales y/o permanentes existentes, o que se van a construir para el desarrollo del proyecto con sus coordenadas
4. .ICANH-2024162000096291 BogotáD.C.13-09-2024No.Entrada 2024184200081092, Así mismo, a la fecha, el proyecto NO se encuentra en la obligación de implementar medidas de manejo arqueológico, toda vez que, verificando la información disponible en el Instituto: ● No se han reportado sitios ni bienes pertenecientes al patrimonio arqueológico dentro del área objeto de la consulta. ● No se encontró superposición del polígono consultado con áreas arqueológicas protegidas. ● El polígono consultado no cuenta con Planes de Manejo Arqueológico previamente aprobados por el ICANH.

Gestión Consorcio Mar Verde CV:

1. De acuerdo a concepto en el documento ICANH-2024162000096291, Consorcio Mar Verde no realizará Estudio Arqueológico ya que el proyecto no se encuentra en la obligación de implementar medidas de manejo arqueológico

Atentamente,

Carolina Alba Tovar
Directora de obra
CONSORCIO MAR VERDE CV
Anexos:

c.c Archivo

ANEXO 3. Justificación uso de Líneas de Refracción

Docusign Envelope ID: 82291F95-51BF-4473-BA21-4B1974362A08

Villavicencio, 9 de abril de 2025

Señores
CONSORCIO MAR VERDE CV
Atn. Ing. Carolina Alba
Directora de obra
La cuidad

Ref. Respuesta a observaciones sobre la exploración geotécnica y propuesta de líneas de refracción sísmica – Proyecto "Mar Verde".

Respetada Ingeniera Rentería:

Reciba un cordial saludo. En atención a los comentarios realizados por su equipo de interventoría respecto a la exploración geotécnica adelantada en el marco del proyecto "Campamento para Mujeres Mar Verde", nos permitimos presentar a continuación la justificación técnica correspondiente, con el fin de aclarar y sustentar las decisiones adoptadas en campo, así como la pertinencia de los métodos utilizados.

Respuesta técnica a observaciones de la interventoría – Estudio Geotécnico Proyecto "Mar Verde"

1. Utilidad de las líneas de refracción sísmica (MASW):

La implementación de líneas de refracción sísmica mediante el método MASW ha sido una medida técnica adecuada y conforme a la SR-10, Título H, que exige caracterización dinámica del sitio. Este método permite determinar las velocidades de onda de corte (Vs) y compresión (Vp), fundamentales para calcular el parámetro Vs_{30}, clave para clasificar el tipo de suelo y seleccionar el espectro de diseño sísmico.

Adicionalmente, mediante correlaciones empíricas ampliamente documentadas estas velocidades pueden utilizarse para estimar parámetros como el número de golpes N60 (SPT), módulo de corte (Gmax), módulo de elasticidad (E), y hasta resistencia al corte no drenada (Su), lo cual aporta valor geomecánico integral.

2. Justificación de profundidades alcanzadas con equipo manual:

Los sondeos realizados, aunque no alcanzaron los 6 metros programados en todos los puntos, sí se ejecutaron hasta profundidad de rechazo. Esto se comunicó previamente en el oficio del 13 de marzo (OF-007-25) y fue comentado y validado en reunión virtual con la interventoría, para esta reunión no teníamos conocimiento a que profundidad íbamos a encontrar rechazo o suelo firme. El rechazo se debió a la presencia de cantos rodados, típica de depósitos aluviales, condición que impide el avance de perforación manual sin comprometer la integridad del equipo o la calidad de la muestra.

Cabe resaltar que, según la NSR-10, para edificaciones de categoría de riesgo baja (como es el caso del proyecto), la profundidad mínima recomendada de investigación es de 1,40 m desde el nivel de desplante. Esta profundidad ha sido superada en la mayoría de puntos, y complementada con métodos geofísicos para caracterizar el subsuelo hasta los 30 m, excediendo en ese sentido lo requerido normativamente.

3. Adecuación del equipo de exploración empleado:

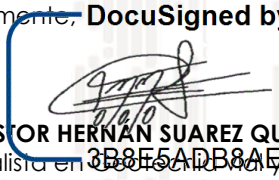
La decisión de usar equipo de percusión manual fue apropiada para la categoría del proyecto y fue comunicada con antelación. En suelos con gravas y bolones, el rechazo prematuro es común y previsible. Sin embargo, esto fue precisamente la razón para complementar con líneas sísmicas, técnica no invasiva que permite caracterizar de forma continua y profunda el subsuelo. Esta estrategia mixta (sondeos SPT + MASW) ha sido ampliamente validada en proyectos geotécnicos con suelos difíciles y es aceptada por la comunidad técnica como alternativa válida para lograr el entendimiento del perfil geomecánico.

Docusign Envelope ID: 82291F95-51BF-4473-BA21-4B1974362A08

Para una edificación de baja carga y baja altura, se considera que el nivel de exploración y caracterización alcanzado con los sondeos hasta profundidad de rechazo y las líneas MASW, es técnica y normativamente suficiente para diseñar fundaciones seguras y costo-eficientes. La información obtenida permite definir perfiles estratigráficos, estimar módulos dinámicos, evaluar riesgo sísmico y seleccionar espectros de diseño con sustento técnico robusto.

Cabe señalar que, si bien el informe definitivo de los ensayos de refracción sísmica aún se encuentra en elaboración, los registros preliminares y la experiencia de campo indican la probable presencia de suelos muy competentes de origen aluvial a partir de la profundidad de rechazo observada en los sondeos. Esta condición resulta favorable desde el punto de vista geotécnico, ya que la existencia de estratos densos y rígidos brinda una base adecuada para la cimentación de las estructuras proyectadas, contribuyendo así a su estabilidad e integridad estructural. Todo lo anterior ha sido ejecutado conforme a los lineamientos técnicos y normativos vigentes.

Atentamente, DocuSigned by:



3B8E5ADB8AEE423...

Ing. NÉSTOR HERNAN SUAREZ QUIÑONES
Especialista en Geotecnia Vial y Pavimentos
Especialista en Patología de la Construcción

ANEXO 4. Estructura de carpetas y nomenclatura de archivos en BIM

Fecha: 10/04/2025

Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

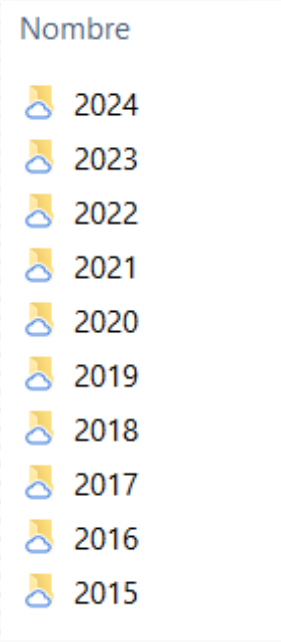
ESTRUCTURA DE CARPETAS – ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA SUBDIRECCIÓN SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA (SG)

El presente instructivo gráfico describe la estructura de carpetas definida para que los contratistas de obras, interventorías, supervisores de contratos y sus colaboradores en la Subdirección de Seguimiento a la Infraestructura puedan almacenar, de manera organizada y estandarizada, las copias digitales de los archivos gestionados durante la ejecución de los contratos desarrollados en el transcurso del año. Se solicita no modificar la estructura de carpetas establecida, ya que su organización responde a criterios técnicos definidos en este instructivo. Esto facilita la localización eficiente de la información por parte del Subdirector, o de quien tenga a cargo la revisión o trazabilidad documental de los contratos. Adicionalmente, se recomienda aplicar criterios de nomenclatura clara para los archivos, incorporando palabras clave y fechas al inicio del nombre, con el fin de facilitar su identificación y búsqueda. Es importante evitar nombres excesivamente extensos que puedan comprometer la integridad de los archivos al momento de realizar copias de seguridad o traslados de información. Agradecemos su compromiso con la mejora continua de los procesos internos de la Dirección de Infraestructura, y en general, con el fortalecimiento institucional de la USPEC.

ESTRUCTURA DE CARPETAS – ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA SUBDIRECCIÓN SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA (SG)

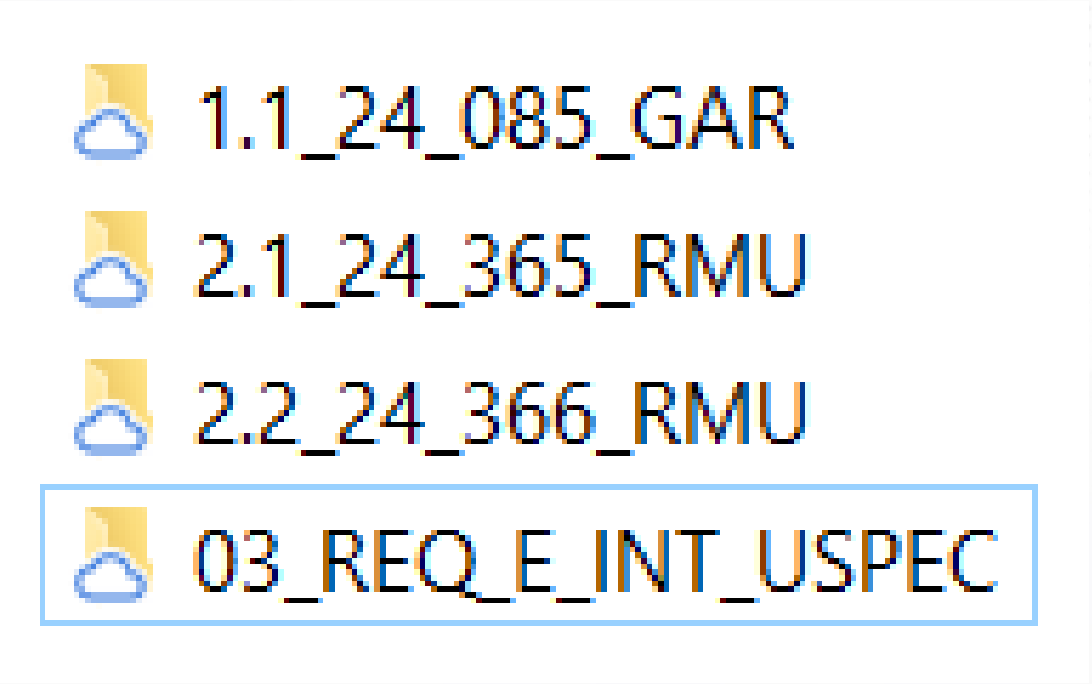
Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

Categoría:
Año



Contratos vigentes

Sub Categoría:
Carpetas distribuidas por clasificación de información por año y después por número de contrato:



ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA (SG)

Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

Contratos vigentes

1_DISEÑO → 1.1_24_085_GAR

2.1_INTERVENTORÍA OBRA → 2.1_24_365_RMU

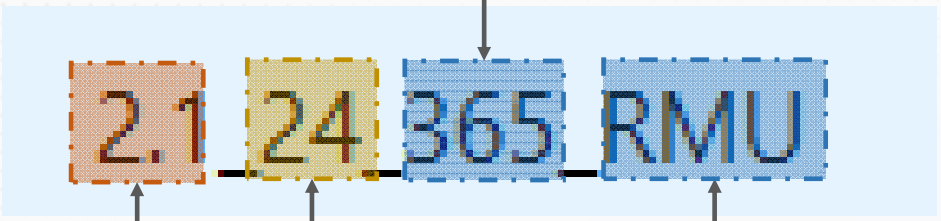
2.2_CONTRATISTA OBRA → 2.2_24_366_RMU

3_RESPUESTA A REQUERIMIENTOS Y REQUERIMIENTOS INTERNOS USPEC → 03_REQ_E_INT_USPEC

Categoría:
Año

Nombre
- 2024
- 2023
- 2022
- 2021
- 2020
- 2019
- 2018
- 2017
- 2016
- 2015

Corresponde a si es información de Diseño **(1)** o de **Obra (2)**
2.1 INTERVENTORIA DE OBRA ; 2.2 CONTRATISTA DE OBRA;
Requerimientos IAS y Requerimiento Interno USPEC **(3)**



Corresponde al número del contrato

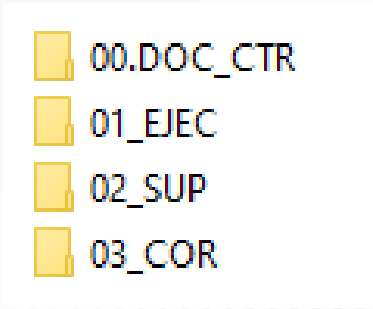
Corresponde al año del contrato.

Corresponde a SIGLA palabra clave del contrato para identificarlo fácilmente.

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_CONTRATOS DE INTERVENTORIA

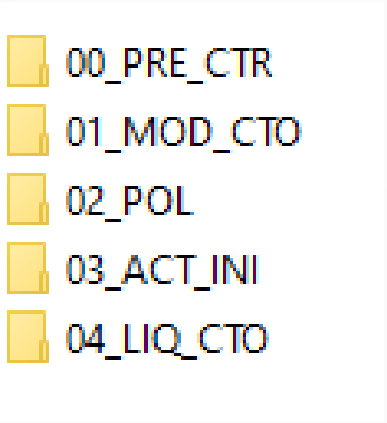


Aquí se alberga la información base del cual parte el contrato de interventoría,
00 Documentos contractuales,
01 Documentos financieros
02 Gestión de Supervisión de contratos
03 Actas de reuniones
04 Correspondencia con interventoria

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_CONTRATOS DE INTERVENTORIA OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

00_DOC_CONTR

Siglas documentos contractuales

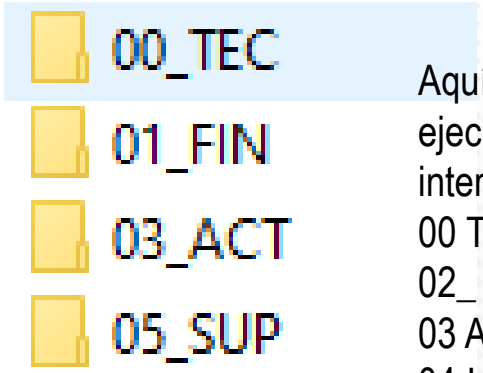


Corresponde a la información del contrato de obra, documentos precontractuales, 01 modificaciones al contrato (prórrogas, suspensiones, modificaciones, adiciones, actas de reinicio, etc.), 02 pre contractuales 03 Pólizas, 04 Acta inicio obra, 05 Liquidación de obra (anexos, actas de recibo, etc.)

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_CONTRATOS DE INTERVENTORIA

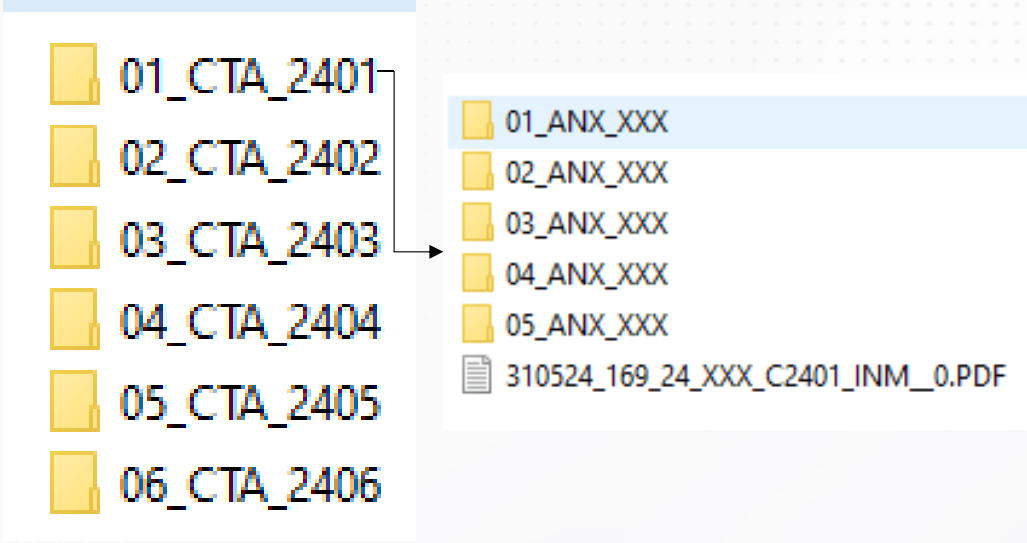


Aquí se alberga la información de ejecución del contrato de interventoría,
00 Tecnico
02_ Financiera
03 Actas de reuniones
04 Informes de interventoría
05 Supervision

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_CONTRATOS DE INTERVENTORIA OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA



Carpeta técnica Interventoría



Corresponde a la información técnica de cada una de las cuentas del mes correspondiente, y sus respectivos anexos

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

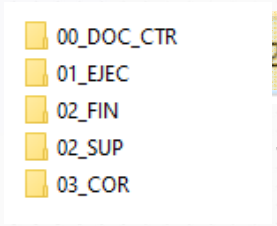
Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_CONTRATOS DE INTERVENTORIA DE OBRA
2.2_CONTRATOS OBRA

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_CONTRATOS DE INTERVENTORIA DE OBRA



Siglas documentos financieros de la ejecución de interventoría de obra.

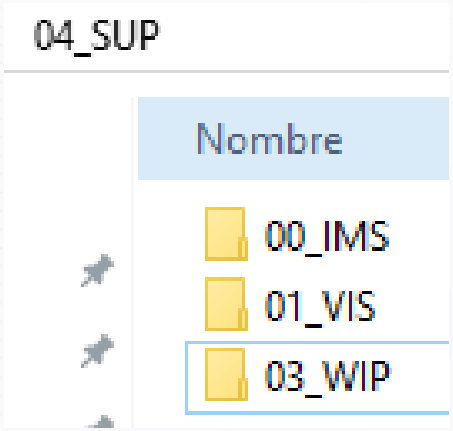




Siglas Supervisión de contratos de Obra e Interventoría de Obra



Corresponde a la información 01 Certificados de Disponibilidad Presupuestal y Registro Presupuestal INTV y 02 Ordenes de Pago Y 03 Cuentas Firmadas



Corresponde a trámites 00 Informes de supervisión de contratos 01 Visitas de obra 03 WIP Trabajo en progreso

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

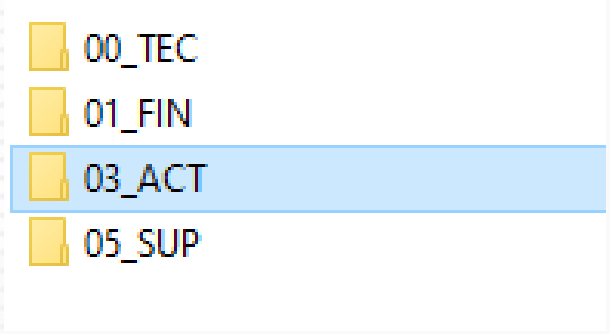
Subcategoría:
2_OBRA
2.1_CONTRATOS DE INTERVENTORIA DE OBRA
2.2_CONTRATOS OBRA

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_CONTRATOS DE INTERVENTORIA DE OBRA

2.2_24_XXX_RMU › 03_ACT_REU

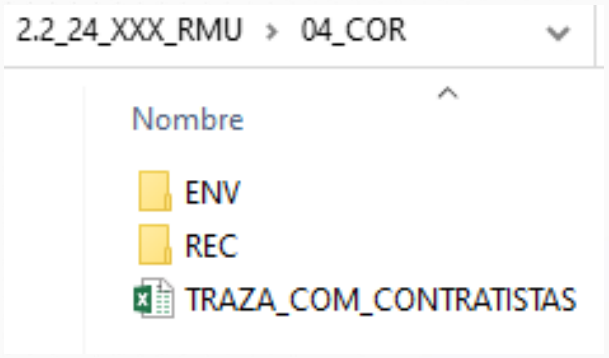
Siglas actas de reunión de interventoría de obra.

Organizadas de acuerdo a la nomenclatura de archivos



2.2_24_XXX_RMU › 04_COR

Siglas Correspondencia relacionada con el contratista

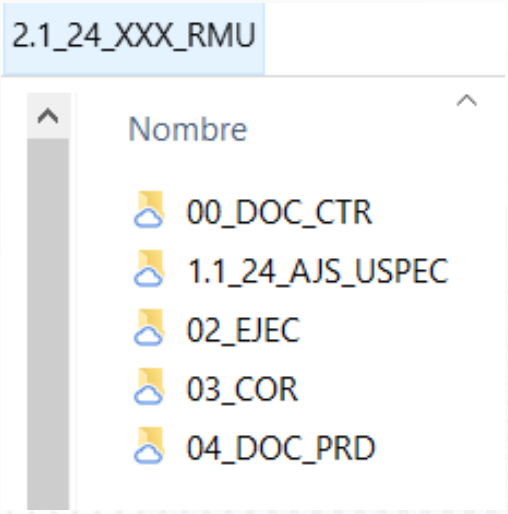


Enviada
Recibida
Excel para relacionar y tener control de la correspondencia del contrato

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

Subcategoría:
2_OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

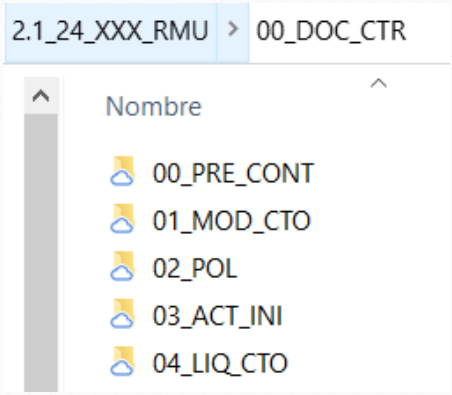


Aquí se alberga la información base del cual parte el contrato de obra,
00_Documentos contractuales,
01 Ajuste a diseños por parte de USPEC (si aplica) agrupado por especialidades.
02 Ejecución de Obra
03 Correspondencia relacionado con contratista Obra
04 Documentos de los predios de obra.

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_INTERVENTORIA DE OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

00_DOC_CTR

Siglas documentos contractuales



Corresponde a la información del contrato de obra, documentos 00 precontractuales, 01 modificaciones al contrato (prórrogas, suspensiones, modificaciones, adiciones, actas de reinicio, etc.), 02 Pólizas,03 Acta inicio obra, 04 Liquidación de obra (anexos, actas de recibo, etc.)

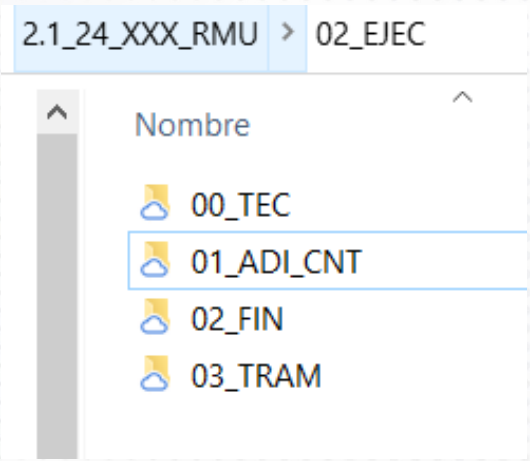
ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

Subcategoría:
2_OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

02_EJEC

Siglas Ejecución de Obra

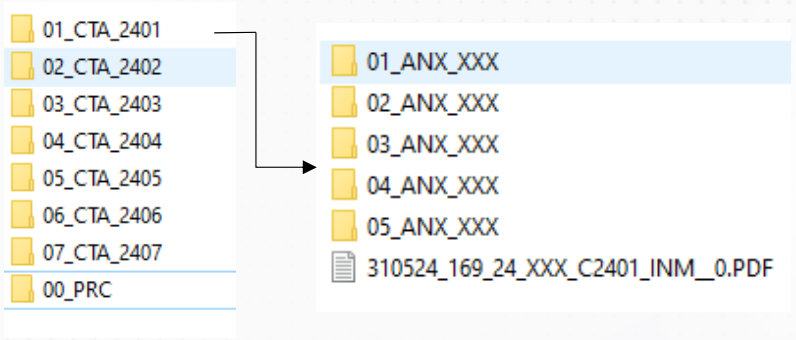


Aquí se alberga la información del la ejecución del contrato de obra,
Información 00 Técnica
01 Ajustes a diseños por parte del contratista agrupado por especialidades
02 Financiera
y 03 Trámites

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_INTERVENTORIA DE OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

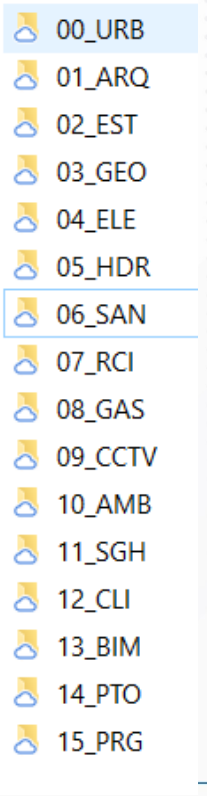


Siglas documentos técnicos de la ejecución de obra.



Corresponde a la información por cuentas o cortes de obra

00_PCR planos record y/o modelos 3d, por especialidad



Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_INTERVENTORIA DE OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

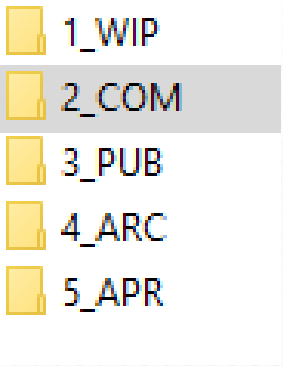
Subcategoría:
2_OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

02_EJEC

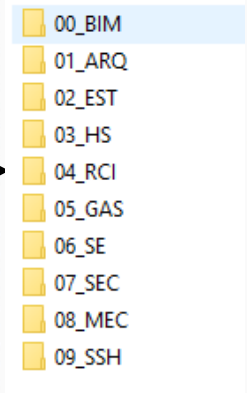
Siglas Ejecución de Obra

01_ADI_CNT

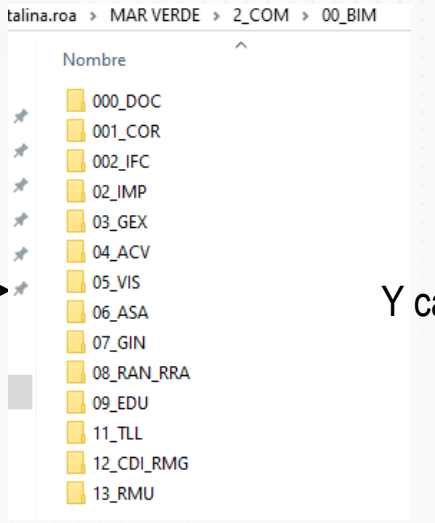
01 Ajustes a diseños por parte del contratista agrupado por especialidades según la ISO-19650 EN CDE ACC BIM COLABORATE



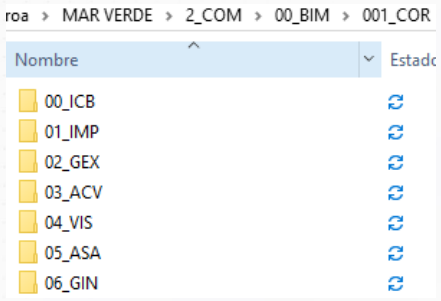
Primer nivel: Corresponde a los estados de la información según NTC-ISO 19650



Segundo nivel: Corresponde a cada una de las especialidades de proyecto



Tercer nivel corresponde a la especialidad de BIM
00_ Documentación BIM
001_ Coordinación BIM
002_IFC
Y cada uno de los edificios con los modelos .rvt de cada edificio



Tercer nivel corresponde a la carpeta de Coordinación.
00_Informes de coordinación y carpetas de cada uno de los edificios están los modelos federados en .nwd. de cada edificio

Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_INTERVENTORIA DE OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

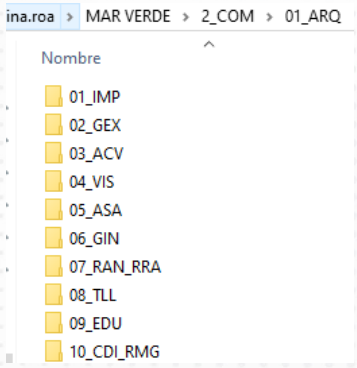
Subcategoría:
2_OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

02_EJEC

Siglas Ejecución de Obra

01_ADI_CNT

01 Ajustes a diseños por parte del contratista agrupado por especialidades según la ISO-19650 EN CDE ACC BIM COLABORATE



Segundo nivel: Corresponde a las especialidades de cada proyecto y cada edificio por especialidad



Tercer nivel: Corresponde a cada uno de los edificios por cada especialidad con informe correspondiente.

Cuarto nivel: Planimetría de cada especialidad extraída de los modelos en versión .PDF y .DWG

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

Subcategoría:
2_OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

02_EJEC

Siglas Ejecución de Obra

01_ADI_CNT

01 Ajustes a diseños por parte del contratista agrupado por especialidades según la ISO-19650 EN CDE ACC BIM COLABORATE

a > MAR VERDE > 2_COM > 00_BIM

Nombre

- 000_DOC
- 001_COR
- 002_IFC
- 02_IMP
- 03_GEX
- 04_ACV

Segundo nivel corresponde a la carpeta de modelos BIM

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_INTERVENTORIA DE OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

ba > MAR VERDE > 2_COM > 00_BIM > 002_IFC >

Nombre | Esta

- 01_IMP
- 02_GEX
- 03_ACV
- 04_VIS
- 05_ASA
- 06_GIN
- 07_RAN_RRA
- 08_TLL
- 09_EDU
- 10_CDI_RMG
- 11_RMU

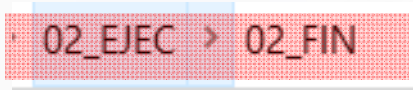
Tercer nivel dentro de BIM : Corresponde a cada uno de los edificios con los modelos en formato .IFC

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

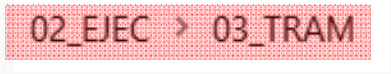
Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_INTERVENTORIA DE OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

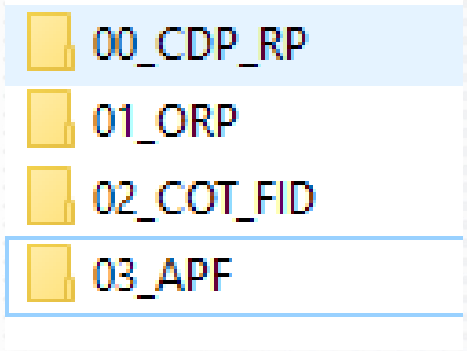
Subcategoría:
2_OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA



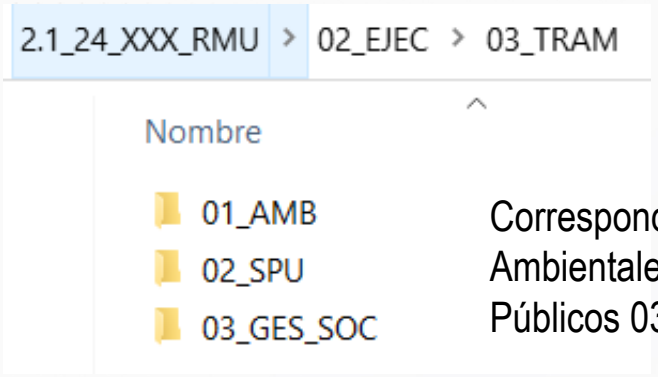
Siglas documentos financieros de la ejecución de obra.



Siglas Tramites de la ejecución de Obra



Corresponde a la información 00 Certificados de Disponibilidad Presupuestal y Registro Presupuestal obras y 01 Ordenes de Pago 02 Contrato Fiducia y 03 Cuentas Firmadas



Corresponde a trámites 01 Ambientales 02 Servicios Públicos 03 Gestión Social

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

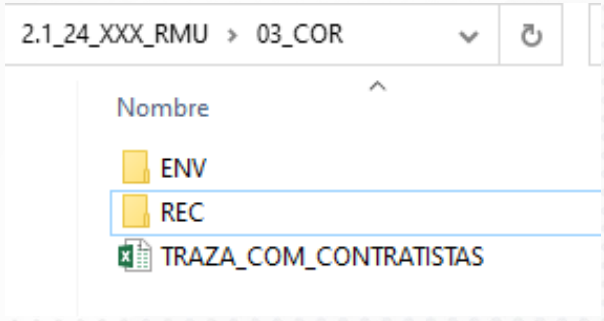
Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

Subcategoría:
2_OBRA
2.1_CONTRATOS DE INTERVENTORIA A OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

Subcategoría:
2_OBRA
2.2_CONTRATOS DE OBRA

2.1_24_XXX_RMU › 03_COR

Siglas Correspondencia relacionada con el contratista



Enviada
Recibida
Excel para relacionar y tener control de la correspondencia del contrato

2.1_24_XXX_RMU › 04_DOC_PRD

Siglas Documentos del predio

Soportes de gestión del predio finales

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

Ejemplo de Codificación para contratistas e interventoría

CODIGO CONTRATISTA	CREADOR
USPEC	USPEC
C2401	CONSORCIO HIDROUSPEC 2024
C2402	INTERSANEAMIENTO BÁSICO
C2201	CONSORCIO SILVIA BO2
C2202	INGENIERIA MASTER SAS
C2403	CONSORCIO MAR VERDE
C2404	CONSORCIO ACI MAR VERDE

NOMENCLATURA DE ARCHIVOS

Para la nomenclatura de archivos se emplea una codificación basada en abreviaturas y estructuras de nombres comúnmente utilizadas en la entidad, con el objetivo de reducir la longitud de los nombres de los archivos y garantizar que la ruta final no exceda los 250 caracteres.

Esta medida busca prevenir la pérdida de información y evitar errores en los procesos de respaldo o migración.

La codificación inicia, para los contratos, con el número correspondiente a los dos últimos dígitos del año de suscripción del contrato, seguido del número asignado al contrato, conforme al sistema interno de la entidad.

CAMPOS PARA NOMENCLATURA DE ARCHIVOS PARA MODELOS BIM

CONTRATO/PROYECTO	UBICACIÓN	CREADOR	VOLUMEN O SISTEMA	ESPECIALIDAD	VERSION	NOMBRE FINAL	NOMBRE FINAL COPIA	NUMERO DE CARACTERES
ARQUITECTURA								
293_24	130	C2403	URB	ARQ	0	293_24_130_C2403_URB_ARQ_0	293_24_130_C2403_URB_ARQ_0	26

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

NOMENCLATURA DE ARCHIVOS

Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

CAMPOS PARA NOMENCLATURA PARA ARCHIVOS COMUNES QUE NO APARECEN EN LA TRD PARA LA DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA USPEC

FECHA AÑO-MES-DIA	CONTRATO/PROYECTO	UBICACIÓN	CREADOR	TIPO DE DOCUMENTO	VERSION	NOMBRE FINAL	NOMBRE FINAL COPIA	NUMERO DE CARACTERES
240926	169_24	150	C001	ORS_01	0	240926_169_24_150_C001_ORS_01__0	240926_169_24_150_C001_ORS_01__0	32

CAMPOS PARA NOMENCLATURA PARA ARCHIVOS PRODUCIDOS EN LA DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA PARA LAS TABLAS DE RETENCION DOCUMENTAL (TRD)

SERIE Y SUBSERIE	CONTRATO/PROYECTO	UBICACIÓN	CREADOR	TIPO DE DOCUMENTO	VERSION	NOMBRE FINAL	NOMBRE FINAL COPIA	NUMERO DE CARACTERES
15020204	P01_24	xxx	USPEC	ACR	0	15020204_P01_24_xxx_USPEC_ACR__0	15020204_P01_24_XXX_USPEC_ACR__0	32

ESTRUCTURA DE CARPETAS –
ENTREGA DE INFORMACIÓN DIGITAL
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

NOMENCLATURA DE ARCHIVOS

Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios

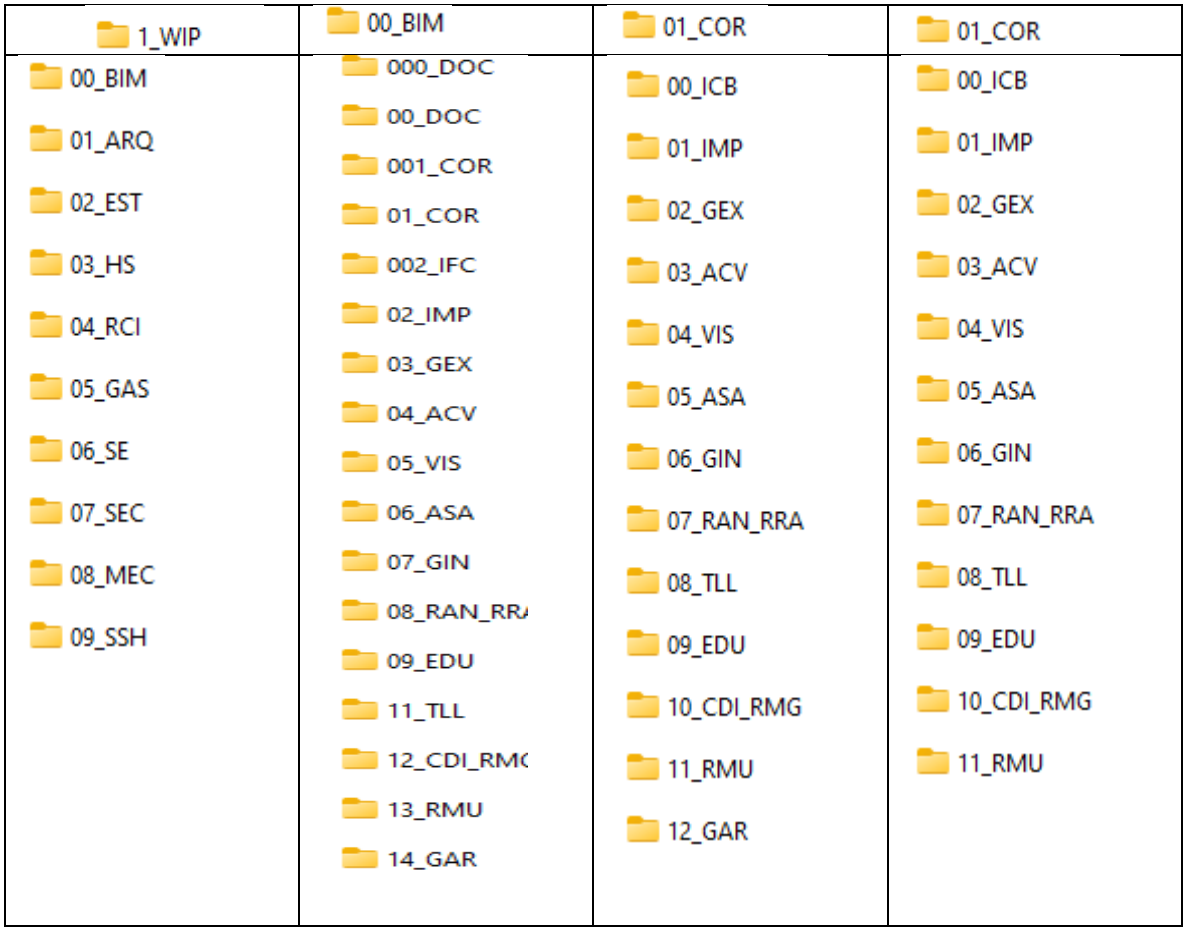
CAMPOS PARA NOMENCLATURA PARA CORRESPONDENCIA

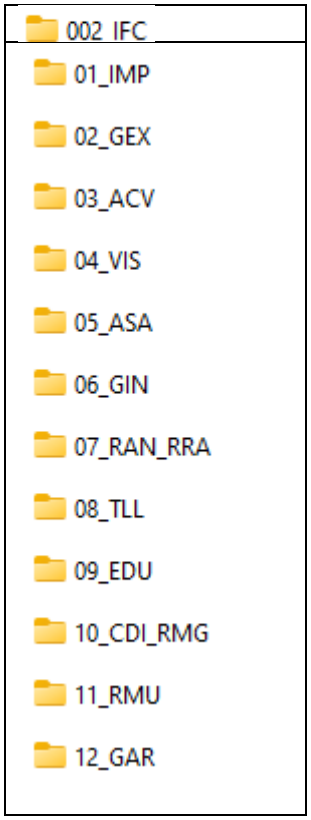
año/mes/dia	INFODOC O MAIL	RADICADO O CONSECUTIVO	ENTIDAD DE INTERLOCUCION	PALABRAS CLAVE	NOMBRE FINAL	NOMBRE FINAL COPIA		NUMERO DE CARACTERES
240527	EMAIL	006-169-2024	C001	OFC_ODS_01	240527_EMAIL_006-169-2024_C001_OFC_ODS_01	240527_EMAIL_006-169-2024_C00		41

ABREVIATURAS PARA CARPETAS Y NOMENCLATURA

ABREVIATURAS DE CARPETAS Y NOMENCLATURA	SIGNIFICADO	TIPO
ACT	Actas	TIPO DE DOCUMENTO
ANT	Antecedentes	TIPO DE DOCUMENTO
ANX	Anexos	TIPO DE DOCUMENTO
BAD	Bases Administrativas	TIPO DE DOCUMENTO
BOD	Bases de Diseño	TIPO DE DOCUMENTO

CODIGO CONTRATISTA	CREADOR
USPEC	USPEC
C2401	CONSORCIO HIDROUSPEC 2024
C2402	INTERSANEAMIENTO BÁSICO
C2201	CONSORCIO SILVIA BO2
C2202	INGENIERIA MASTER SAS
C2403	CONSORCIO MAR VERDE
C2404	CONSORCIO ACI MAR VERDE


1_WIP
00_BIM
01_ARQ
02_EST
03_HS
04_RCI
05_GAS
06_SE
07_SEC
08_MEC
09_SSH
00_BIM
000_DOC
00_DOC
001_COR
01_COR
002_IFC
02_IMP
03_GEX
04_ACV
05_VIS
06_ASA
07_GIN
08_RAN_RR
09_EDU
11_TLL
12_CDI_RM
13_RMU
14_GAR
01_COR
00_ICB
01_IMP
02_GEX
03_ACV
04_VIS
05_ASA
06_GIN
07_RAN_RRA
08_TLL
09_EDU
10_CDI_RMG
11_RMU
12_GAR
01_COR
00_ICB
01_IMP
02_GEX
03_ACV
04_VIS
05_ASA
06_GIN
07_RAN_RRA
08_TLL
09_EDU
10_CDI_RMG
11_RMU


002_IFC
01_IMP
02_GEX
03_ACV
04_VIS
05_ASA
06_GIN
07_RAN_RRA
08_TLL
09_EDU
10_CDI_RMG
11_RMU
12_GAR

ANEXO 5. BEP V2 y Anexos

CATEGORÍA	NÚMERO	DESCRIPCIÓN	CUMPLE			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
Generalidades	1	El nombre del archivo coincide con lo establecido en el protocolo de nomenclatura.				
	2	El archivo para auditoría utilizado se encuentra liberado del central, preservando worksets.				
	3	Están vigentes las referencias externas utilizadas como base para la modelación y/o vinculación (ej. levantamiento topográfico / despieces estructurales).				
	4	El modelo cumple con el LOD establecido para esta etapa según el BEP.				
	5	La información no gráfica asociada a la documentación está realizada a través de Etiquetas (Tags), no a través de textos.				
	6	El modelo solo contiene elementos que son parte integral del Diseño.				
	7	Los elementos de modelado cuentan con la información mínima requerida en cuanto a sus propiedades físicas.				
	8	Se usa el sistema internacional de unidades, a menos que se especifique lo contrario.				
Localización	9	Modelo está utilizando las coordenadas especificadas en el BEP.				
	10	El norte real del modelo corresponde a la topografía georreferenciada.				
Grupos	11	No existen grupos dentro de grupos.				
	12	No existen elementos fantasmas.				
	13	Los grupos están definidos a través de un nombre.				
Errores	14	No existen elementos flotantes en el modelo.				
	15	Revisar que no exista duplicidad de elementos.				
	16	Verificar que no existan 'Warning'.				
Niveles	17	Los niveles se encuentran debidamente coordinados con el modelo base (arquitectura) además fueron referenciados con una herramienta de monitoreo (Autodesk: Copy/Monitor).				
Ejes	18	Los ejes se encuentran debidamente coordinados con el modelo base (arquitectura) además fueron referenciados con una herramienta de monitoreo (Autodesk: Copy/Monitor).				
Vistas	19	Validar que toda vista esté clasificada en su correspondiente parámetro de organización (Nivel, tipo de vista, disciplina, categoría, serie, uso y usuario).				
	20	Revisar que no existan Vistas innecesarias dentro de las vistas de Diseño de plano. No aplica para vistas 3D o de Corte, ya que éstas sirven para el proceso de edición del consultor.				
	21	El uso de elementos bidimensionales dentro del modelo esté de acuerdo con el LOD establecido en el BEP.				
	22	Validar que las vistas asociadas a los planos (entregables) se encuentren almacenadas en un grupo específico de vistas para impresión.				
Organización de los elementos (Autodesk: familias)	23	Elementos cuentan con sistema de clasificación de especificaciones, códigos de ensamble. (Autodesk: keynotes, assembly codes).				
	24	Validar que se haya utilizado una nomenclatura de los elementos según estándar de creación de objetos.				
	25	Categorizar de manera adecuada los elementos complementarios en las familias que correspondan evitando usar elementos genéricos.				
	26	Los elementos modelados coincidan dimensionalmente con las definiciones del proyecto.				
	27	Verificar que no existan familias corruptas (interferencias, elementos dentro de elementos, parámetros mal definidos, incongruencia en unidades, etc).				
Arquitectura	28	Validar la ubicación de aparatos sanitarios, mesones, estufas, lavamanos, lavaplatos, etc.				
	29	Los equipos especiales están modelados verificando su funcionalidad en cuanto a conexiones y espacio.				
	30	Validar el área de servicio del mobiliario fijo dentro del modelo.				
	31	Los elementos arquitectónicos se han modelado con las herramientas adecuadas (Muros, puertas, ventanas, etc.).				
	32	Los elementos estructurales del modelo están claramente diferenciados de los no estructurales.				
	33	Muros enlazados a niveles descartando espesores de placa.				
	34	Los muros deben ser elementos compuestos ensamblados por capas, definiendo espesores del núcleo estructural y sus acabados.				
	35	En el modelado de rampas o pendientes, cumple con el punto de partida y llegada teniendo en cuenta nivel estructural y nivel de acabado.				
	36	Los cielos rasos están modelado incluyendo la lámina de acabado y la altura de sus elementos estructurales.				
Estructural	37	Las columnas y vigas deben referenciarse a su nivel base.				
	38	Cada elemento de concreto reforzado debe ser nombrado según su despiece. (Agregar parámetro de instancia).				
	39	Los elementos de concreto reforzado deben modelarse según el proceso constructivo (Columnas y muros por niveles y vigas según dinámica de fundición).				
	40	El armazón estructural deberá tener conexiones analíticas funcionales.				
	41	Interacción entre placa y vigas se debe utilizar mediante la herramienta de unión. (Autodesk: Join).				
	42	Los elementos copiados y monitoreados provenientes de la arquitectura deben quedar en un workset diferente a los elementos modelados por el estructural.				
	43	Todos los elementos deben estar clasificados como 'Estructurales' y según su uso. (Viga, vigueta, losa, etc.)				
	44	En modelos de estructura metálica, incluir el código de fabricación del elemento.				
	45	Los elementos estructurales se han modelado con las herramientas adecuadas (Muros, Losas, Vigas, etc.)				
MEP (Mecánico, Eléctrico y Plomería)	46	Se diferencian visualmente los sistemas MEP (sea con filtros o por subproyectos) (gas, agua fría, agua caliente, eléctricas, TV, datos, etc).				
	47	Verificar que todo el sistema se encuentre debidamente conectado y sin tramos faltantes.				
	48	Los diámetros nominales de las tuberías que se trabajan en sistema imperial (pulgadas), así permanecen. El modelado de ductos y tuberías debe incluir aislamientos.				
	49	El modelado de ductos y tuberías debe incluir aislamientos.				
	50	Las tuberías, ductos y equipos deben contener la metadata (número de serie, voltajes, etc. Según LOD) asociada al equipo y estas a su vez deben estar relacionadas con las propiedades del elemento.				
	51	A partir del modelo arquitectónico se puede proveer el diseño eléctrico de ubicación de los dispositivos tales como interruptores, tomas etc. que deben ser extraídos y monitoreados con la herramienta de monitoreo, de lo contrario el sistema debe incluir la ubicación de los mismos.				
	52	Los equipos especiales están modelados verificando su funcionalidad en cuanto a conexiones y espacio.				
	53	Todos los dispositivos incluidos en la modelación eléctrica deben estar con la simbología correspondiente los cuales deben encontrarse en un cuadro o leyenda reemplazando el símbolo del plano con su significado, usado para la planificación, con el fin de garantizar la correcta lectura de planos durante la construcción.				
Entregables	54	Modelo BIM/Formato y versión según BEP.				
	55	Documentación (Planos) a partir del modelo.				
	56	Las vistas deben haber sido configuradas para la extracción de cantidades.				
	57	Validar que los entregables cumplan con los requerimientos.				
	58	Validar copia digital no modificable del entregable en el formato destinado por la compañía.				

USPEC

BEP
PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA Y CARCELARIA
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
SUBDIRECCIÓN DE SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y DOTACIÓN ESTRUCTURAL, DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES DEL CAMPAMENTO PARA MUJERES "MAR VERDE" EN FASES DE CONFIANZA, MÍNIMA Y MEDIANA SEGURIDAD, ADECUADO PARA LA OPERACIÓN POR PARTE DEL INPEC, EN LA COLONIA AGRÍCOLA DE ACACIAS, DEPARTAMENTO DE META

CONSORCIO MAR VERDE CV VARELA FIRCH & CIA SAS - CONTEIN SAS - INVYDES SAS	ACI proyectos
CONTRATO DE OBRA No. USPEC-CTO-293-2024	**CONTRATO INTERVENTORIA DE No. USPEC-CTO-297-2024**

INTRODUCCIÓN

El presente **Plan de Ejecución BIM (BEP)** ha sido desarrollado con el propósito de establecer los lineamientos para la implementación de la metodología **Building Information Modeling (BIM)** en los proyectos de infraestructura carcelaria y penitenciaria liderados por la **Dirección de Infraestructura y la Subdirección de Seguimiento a la Infraestructura** de la **USPEC**. Su objetivo principal es garantizar la planificación, gestión y ejecución eficiente de proyectos orientados a la generación de nuevos cupos para personas privadas de la libertad, optimizando los procesos constructivos y fortaleciendo la trazabilidad de la información a lo largo del ciclo de vida de cada proyecto.

Este documento actúa como una guía estructurada para la aplicación de BIM en cada proyecto, estableciendo estrategias, procesos, recursos y herramientas tecnológicas necesarias para cumplir con los requisitos de información definidos por la entidad. Asimismo, el BEP forma parte integral del proceso contractual y debe adaptarse a las condiciones específicas de cada proyecto, en cumplimiento con los lineamientos de la **NTC-ISO 19650** y los estándares definidos por la entidad.

Dentro de este plan se detallan los **objetivos generales y específicos**, los **usos del modelo BIM**, los **mecanismos de colaboración**, las **herramientas tecnológicas requeridas** y el **flujo de trabajo general**, garantizando la interoperabilidad y el intercambio eficiente de información entre los actores involucrados. Adicionalmente, se definen los estándares de modelado, la estructura del Entorno Común de Datos (CDE) y los procesos para la coordinación, control de calidad y entrega de información digital, asegurando la integración y trazabilidad de los modelos BIM en todas las fases del proyecto.

Este documento ha sido elaborado con base en las mejores prácticas de BIM a nivel nacional e internacional, tomando como referencia el **BEP propuesto por el BIM Forum Colombia**, con modificaciones adaptadas a las necesidades y particularidades de la **USPEC** y sus proyectos de infraestructura penitenciaria. El Plan de Ejecución BIM desarrollado por el contratista, es respuesta a los requerimientos de información de USPEC contenidos en el documento PRE-BEP, al estándar de organización de carpetas, nomenclatura de planos y nomenclatura de archivos elaborado y entregado por la entidad USPEC.

OBJETIVOS DEL PLAN DE EJECUCIÓN BIM

El objetivo principal de este documento es establecer un marco de trabajo estructurado para la implementación de la metodología **Building Information Modeling (BIM)** en los proyectos de infraestructura penitenciaria de la **USPEC**, garantizando la gestión eficiente de la información y la interoperabilidad entre los actores involucrados.

A través de este BEP, se busca:

- Asegurar que **todas las partes comprendan y comuniquen claramente las metas estratégicas** para la implementación de BIM en el proyecto, alineadas con los objetivos institucionales de la **Dirección de Infraestructura y la Subdirección de Seguimiento a la Infraestructura**.
- Definir de manera precisa los **roles y responsabilidades** de cada organización en la implementación de BIM, de acuerdo con la **NTC-ISO 19650** y los requerimientos contractuales de la entidad.

- Estandarizar el flujo de trabajo, asegurando que el equipo pueda diseñar un **proceso de ejecución BIM eficiente**, adaptado a las prácticas empresariales de cada miembro del equipo y a los flujos de trabajo establecidos en la organización.
- Facilitar la implementación de **procesos de colaboración estructurados** mediante el uso de un **Entorno Común de Datos (CDE)**, asegurando el acceso y gestión adecuada de la información a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
- Garantizar que la generación, validación y entrega de modelos BIM cumplan con los **Usos BIM** definidos, incluyendo **coordinación, análisis de interferencias, planificación de obra, extracción de cantidades y mantenimiento de infraestructura**.
- Definir y garantizar el nivel de desarrollo (LOD) y el nivel de información (LOI) adecuados en los modelos, alineados con los estándares internacionales y los requisitos del proyecto.
- Aseguar que el **modelo digital sea un insumo clave para la toma de decisiones**, optimizando la planificación, ejecución y supervisión de los proyectos, y contribuyendo a la reducción de reprocesos en obra.
- Promover la aplicación de **mejores prácticas BIM**, siguiendo las directrices de la **Guía de Ejecución BIM de Penn State**, la **ISO 19650**, y los estándares establecidos por la USPEC.

Este BEP servirá como documento base para orientar la implementación de BIM en cada proyecto, asegurando la correcta estructuración de la información, la integración efectiva de los equipos de trabajo y la optimización de los procesos constructivos en la generación de nuevos cupos penitenciarios.

ALCANCE DEL PLAN DE EJECUCIÓN BIM

El **Plan de Ejecución BIM (BEP)** establece las estrategias, lineamientos y requisitos que debe cumplir la parte **Contratante** para garantizar una implementación efectiva de la metodología **Building Information Modeling (BIM)** en los proyectos de infraestructura penitenciaria de la **USPEC**, en cumplimiento con la **NTC ISO 19650** y las mejores prácticas internacionales, incluyendo los criterios de la **Guía BIM de Penn State**.

En esta etapa de maduración BIM de la entidad, se trabajará con un **Nivel de Desarrollo (LOD) 350**, asegurando que los modelos entregados contengan la información suficiente para la **coordinación BIM**, incluyendo geometría detallada, elementos específicos con conexiones definidas y datos paramétricos relevantes para el análisis y validación del diseño.

El alcance del BEP incluye:

- **Definición de los requisitos de información BIM** conforme al Anexo Técnico del proyecto.
- **Estrategia y flujos de trabajo BIM**, alineados con el **Entorno Común de Datos (CDE)**, garantizando la trazabilidad, estructuración y calidad de la información.
- **Modelado y coordinación interdisciplinaria**, asegurando la integración de modelos de arquitectura, estructura e instalaciones para la identificación y resolución de interferencias mediante procesos de **clash detection**.
- **Entrega de modelos con LOD 350**, permitiendo una visualización detallada del proyecto y facilitando la generación de planos y documentación técnica para obra.

- **Estandarización de procesos de validación y control de calidad**, asegurando la correcta estructuración de la información antes de su aprobación y uso en la fase constructiva.

Si bien el alcance mínimo del contrato se limita a la **coordinación BIM**, el contratista podrá, a su criterio, ampliar el uso de la metodología BIM para la planificación de obra (**4D**) y análisis de costos (**5D**) con el objetivo de mejorar la eficiencia del proyecto.

El BEP también se ampliará en la **fase de obra** para incluir procesos de **levantamiento y generación del modelo As-Built**, asegurando que la información final del proyecto refleje con precisión la infraestructura ejecutada y permita su uso en mantenimiento y operación.

METAS DEL BEP	*Lograr el alcance esperado del contrato en tiempos y costos*
	Reducir los tiempos de ejecución y trámite de los contratos en las diferentes etapas y fases del ciclo de vida del proyecto
	Contar con información de detalle para la oportuna toma de decisiones en las diferentes etapas y fases del ciclo de vida del proyecto
	Establecer reuniones ICE periódicas para la validación y aprobación de modelos BIM y entregables, asegurando que todas las partes involucradas revisen, aprueben y documenten el estado de los modelos antes de su entrega oficial.
	Garantizar la digitalización y coordinación de los diseños y de la información en las diferentes etapas y fases del ciclo de vida del proyecto
	Promover los flujos de información, la colaboración y la comunicación entre todas las partes de proyecto en las diferentes etapas y fases del ciclo de vida del proyecto
	Generar modelos interoperables entre plataformas y programas que perduren a lo largo del tiempo (OPEN BIM).
	Garantizar la correcta gestión de la información BIM bajo la ISO 19650

RESPONSABLES CONSORCIO

REVISIÓN	Carolina Alba
APROBACIÓN:	Carolina Alba

RESPONSABLES INTERVENTORÍA

REVISIÓN	Ricardo Rave Jiménez
APROBACIÓN:	Ricardo Rave Jiménez

V°B° USPEC

SUPERVISIÓN BIM:	Catalina Roa

CONTROL DE CAMBIOS

VERSION N°	Fecha	Cambios
1	4 marzo 2025	V0
2	25 marzo 2025	V01
3	11 abril 2025	V02

TABLA DE CONTENIDO

01 INFORMACIÓN DE PROYECTO 5
02 GEOREFERENCIACIÓN 6
03 REQUERIMIENTO DEL CLIENTE 8
04 ENTREGABLES 9
05 PARTICIPANTES, ROLES Y RESPONSABILIDADES 9
06 MATRIZ DE HERRAMIENTAS 12
07 CRONOGRAMA DETALLADO 13
08 OBJETIVOS Y USOS BIM 13
09 ESTRATEGIA DE COORDINACIÓN 19
10 ESTRATEGIA DE FEDERACIÓN 29
11 ESTRATEGIA COLABORACIÓN Y COMUNICACIÓN 33
12 GESTIÓN DE INFORMACIÓN 36
13 FLUJOGRAMA 38
14 ESTRATEGIA DE MODELADO 39
15 AVANCE MODELOS 42
16 SEGURIDAD 44
17 CONTROL CALIDAD 46
18 MARCO TÉCNICO 47
19 ANEXOS 51

01 INFORMACIÓN DE PROYECTO

Esta sección describe información general del proyecto y anexos de información de referencia para el desarrollo del proyecto.

Información de proyecto

Nombre del Proyecto:	CAMPAMENTO PARA MUJERES "MAR VERDE" EN COLONIA AGRÍCOLA ACACIAS META
Ubicación y dirección del proyecto:	El proyecto se desarrollará en el predio Colepato, ubicado en la Colonia Penal y Agrícola del Municipio

Sigla de proyecto:	USPEC
ID del Proyecto:	297
Cliente:	USPEC
Propietario del bien:	INPEC
Fase del proyecto:	ETAPA 1 PREESTUDIOS PREDISEÑOS
Área de proyecto:	4 Ha

Información Contractual

Tipo de contrato (Alcance):	LA CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y DOTACIÓN ESTRUCTURAL, DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES DEL CAMPAMENTO PARA MUJERES "MAR VERDE" EN FASES DE CONFIANZA, MÍNIMA Y MEDIANA SEGURIDAD, ADECUADO PARA LA OPERACIÓN POR PARTE DEL INPEC, EN LA COLONIA AGRÍCOLA DE ACACIAS, DEPARTAMENTO DE META, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS CON FÓRMULA DE AJUSTE, INCLUYE LAS ACTIVIDADES PARA ACTUALIZAR, AJUSTAR Y COMPLEMENTAR LOS PRE-ESTUDIOS, PRE-DISEÑOS, PLANOS Y ESPECIFICACIONES SUMINISTRADOS POR LA USPEC DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD Y TECNOLOGÍA VIGENTE.
Número de contrato de obra:	No. USPEC-CTO-293-2024
Número de contrato de interventoría de obra:	O USPEC-CTO-297-2024:
Fecha de inicio Desarrollo de Proyecto:	17/02/2025
Fecha de inicio de Construcción:	20/05/2025
Fecha de terminación del contrato:	25/12/2025
Consultor:	
Contratista:	USPEC
Interventoría de diseño:	CONSORCIO ACI MAR VERDE
Interventoría de obra:	CONSORCIO ACI MAR VERDE
Supervisión:	USPEC
Uso propuesto:	consiste en la construcción del campamento "Mar Verde" con un cupo para 215 privadas de la libertad mujeres

02 GEOREFERENCIACIÓN

Esta sección define los criterios técnicos de georreferenciación de los modelos y entregables. Indique la estructura de referenciación que tendrán los modelos BIM en el proyecto.

Unidades que utilizará para el desarrollo de los modelos	**Coordenadas que se utilizarán para todos los modelos**
Sistema Geográfico Utilizado:	Magna Sirgas
Precisión requerida de levantamiento:	
Sistema de Importación de Modelos:	Por Origen
Disciplina primaria para referencia (Ejes y Niveles):	Arquitectura
Coordenada Base de Modelos:	0,0,0 (Ejes A-1-nivel-Arq 0)
Punto de Amarre Topográfico Base de Proyecto: (Mojón, Benchmarking, Amarre, etc..)	
Coordenadas Punto de Amarre de Proyecto:	X

	Y			
	Z			
Rotación de Proyecto (Norte Real):				
Nivel Cero (0) de Proyecto:				
Punto Base Unidades Constructivas: (Coordenada Compartida)	**NOMBRE**	**X**	**Y**	**Z**

Coordenadas de cada modelo

código	Modelo	GPS	coordenadas norte	coordenadas este	elevación	unidades
URB	urbanismo					Sistema métrico decimal (m)
GEX	guardia externa					Sistema métrico decimal (m)
SAN	sanidad					Sistema métrico decimal (m)
RAN	rancho					Sistema métrico decimal (m)
ASA	asadero					Sistema métrico decimal (m)
VIS	visitas					Sistema métrico decimal (m)
GIN	guardia interna					Sistema métrico decimal (m)
TLL	talleres					Sistema métrico decimal (m)
EDU	aulas					Sistema métrico decimal (m)
CDI_PAB_MAT	control de infancia pabellón materno					Sistema métrico decimal (m)
PAB_RMU	pabellón celdas					Sistema métrico decimal (m)
GAR	garita					Sistema métrico decimal (m)
ACV	alojamiento guardia					Sistema métrico decimal (m)

03 REQUERIMIENTO DEL CLIENTE

Para este contrato específico, La **Unidad de Servicios Penitenciarios y Carcelarios (USPEC)**, a través de la **Dirección de Infraestructura** requiere la **implementación de BIM en todas las fases del proyecto**, incluyendo la **verificación de diseños con metodología BIM**, asegurando el cumplimiento de los estándares establecidos por la **ISO 19650**, para cumplir con los objetivos con calidad de los objetivos del contrato enunciado,

Los siguientes requerimientos BIM son obligatorios:

- **Aplicación de BIM en todas las fases del proyecto**: La metodología BIM debe ser utilizada desde la fase de verificación de diseños hasta la ejecución y entrega del **modelo As-Built**, garantizando una gestión eficiente de la información en cada etapa.
- **Nivel de Desarrollo (LOD)**: Se exige que los modelos desarrollados para el diseño y la coordinación BIM alcancen un **LOD 350**, asegurando suficiente detalle para la ejecución de obra, coordinación de especialidades y detección de interferencias.
- **Verificación de Diseños con Metodología BIM**: Los diseños deben ser revisados y validados utilizando herramientas BIM, permitiendo la **detección temprana de interferencias y falencias y oportunidad de mejora**, asegurando su viabilidad técnica antes de la ejecución en obra.
- **Modelo de Coordinación BIM**: Los contratistas deben consolidar un **modelo federado**, integrando las disciplinas de arquitectura, estructuras, redes hidrosanitarias, instalaciones eléctricas, seguridad electrónica y demás sistemas técnicos del proyecto.
- **Plataforma de Entorno Común de Datos (CDE)**: Se utilizará un **Entorno Común de Datos (CDE)** para la gestión centralizada de la información del proyecto, garantizando el cumplimiento de la norma **ISO 19650** en cuanto a estructuración, almacenamiento y control de versiones de la información digital.
- **Integración de Especialistas**: Se espera que los contratistas de obra e interventoría se alineen con la metodología BIM, incorporando en sus equipos **Coordinadores BIM y Modeladores BIM** que garanticen la aplicación adecuada de la metodología y la generación de los entregables requeridos.
- **Modelado As-Built**: Como parte del cierre del contrato, los contratistas deben entregar un **modelo BIM As-Built**, reflejando las condiciones finales de la infraestructura construida, para su futura integración en estrategias de mantenimiento y operación.
- **Aplicación de 4D y 5D** *(Opcional)*: Si el contratista decide aplicar BIM en programación (4D) y presupuestación (5D), se promoverá el uso de estos modelos para optimizar la planificación y costos del proyecto. Si es obligatorio extraer las cantidades de loa modelos BIM para alimentar el presupuesto de obra.
- **Estandarización de Información**: Se implementará un sistema de **nomenclatura de archivos y estructura de carpetas** dentro del CDE, alineado con las directrices establecidas por la USPEC, con el fin de evitar pérdida de información y mejorar la trazabilidad documental de los proyectos.

- **Revisión y Seguimiento en Tiempo Real**: El uso de modelos BIM permitirá que los diferentes actores del proyecto, incluyendo **INPEC, interventores y supervisores de USPEC**, tengan acceso a la información actualizada, facilitando el proceso de validación y evitando reprocesos en obra.

04 ENTREGABLES

Esta sección define los entregables específicos y requerimientos técnicos definidos para el proyecto. Indique, para cada entregable BIM, la especialidad a la que corresponde, los formatos que se usarán para su desarrollo e intercambio entre proveedores, quién lo desarrollará y quién estará a cargo de su control de calidad. La gestión de los entregables se deberá realizar en el formato de Plan Maestro de entrega de información (MIDP). Para la definición de entrega de información gráfica documental se deberá seguir el Protocolo de entregables definido por el contratante.

Matriz de entrega de información

Entregable	Uso BIM	Especialidad	Herramienta	Versión	Formato de Intercambio entre proveedores
BEP	*N/A*	*Gerenciamiento*	*PDF Viewer*	N/A	PDF
Modelo de diseño con los requerimientos de información por el LOD.	*Auditoria de diseño (Paramétrico)*	*Todas las disciplinas*	*Revit*	2024	RVT
Planimetria extraida del modelo	*Auditoria de diseño (Paramétrico)*	*Todas las disciplinas*	*Revit*	2024	RVT
Matriz de Especificaciones	*Auditoria de diseño (Paramétrico)*	*Todas las disciplinas*	*PDF Viewer*	N/A	PDF
Modelo con comentarios de revisión de diseño integrados	*Revisiones de Diseño*	*Todas las disciplinas*	*BIM 360 DOCS*	N/A	CSV
Informe de revisión de diseño con comentarios de diseño.	*Revisiones de Diseño*	*Todas las disciplinas*	*PDF Viewer*	N/A	PDF
Informe de coordinación	*Coordinación 3D*	*Todas las disciplinas*	*HTML Viewer*	N/A	HTML
Modelo de coordinación	*Coordinación 3D*	*Todas las disciplinas*	*Navisworks Manage*	2024	NWD
Reporte de interferencias	*Coordinación 3D*	*Todas las disciplinas*	*HTML Viewer*	N/A	HTML
Presupuesto	*Estimación de Costos (Cuantificación)*	*Todas las disciplinas*	*PDF Viewer*	N/A	PDF
Reporte de Cuantificación	*Estimación de Costos (Cuantificación)*	*Todas las disciplinas*	*PDF Viewer*	N/A	PDF

05 PARTICIPANTES, ROLES Y RESPONSABILIDADES

Esta sección permite identificar los actores/participantes en el proyecto involucrados con el proceso de implementación BIM y al CDE de manera directa o indirecta, incluyendo los datos de contacto y las responsabilidades BIM de c/u

Rol	Responsabilidades BIM
Director BIM	• Garantizar el cumplimiento de las obligaciones de este Anexo Técnico BIM (ATB-EIR) respecto de los aspectos y procesos BIM. • Designar un Gestor (coordinador) BIM y demás perfiles BIM que coordine el cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del Estructurador. • Determinar los entregables necesarios para cumplir con el alcance del trabajo y cumplir los plazos exigidos. • Hay que asegurar que los entregables finales cumplen los requisitos BIM del anexo BIM • Hay que asegurar que se cumple con la entrega conforme a las normas y métodos que se deben usar en el proyecto y que este alcanza los requisitos BIM del anexo BIM • Estar familiarizado con la metodología y los procedimientos BIM para permitir una gestión eficiente del equipo del proyecto. • Entender el impacto que tiene BIM sobre el programa de entrega de un proyecto. • Desarrollar el Plan de Ejecución BIM (BEP) de la etapa de factibilidad y el Plan de Ejecución BIM Precontractual del proyecto de concesión.
Coordinador BIM	• Asegurar que los entregables finales cumplen los requisitos BIM del anexo BIM • Entender la necesidad de contar con una planificación del proyecto al usar BIM. • Entender los requisitos de diseño y redacción del anexo BIM • Ayudar con la elaboración del informe del proyecto. • Definir y comunicar los requisitos del anexo BIM a los Project Managers de las especialidades del proyecto. • Aconsejar sobre la selección de consultores y el nombramiento. • Garantizar la modelación del proyecto de manera integral cumpliendo con los requisitos exigidos. • Establecer, de acuerdo con los usos exigidos, los flujos de control y aseguramiento de calidad para gestionar la coordinación, revisión de diseño, detección de colisiones, presentando los informes periódicos con la identificación, clasificación y solución de incidencias encontradas entre las diferentes especialidades para el modelo federado.
Especialista BIM	• Ofrecer información para cualquier necesidad de cualquier disciplina específica (e.j.: división del modelo, influencias de la entrega del paquete, etc.) para aconsejar durante el desarrollo del plan del proyecto. • Informar (con el apoyo del Coordinador BIM) al equipo de diseño del proyecto sobre el contenido y requisitos BEP. • Participar en reuniones de coordinación. • Colaborar en el desarrollo de los procesos y las tareas BIM del proyecto. • Colocar su experiencia en la entrega de proyectos BIM al servicio del equipo BIM. • Dirigir un equipo de diseño para entregar un proyecto usando métodos y procedimientos BIM. • Garantizar la modelación del proyecto de manera integral cumpliendo con los requisitos exigidos. • Gestionar y revisar el modelo en fases de diseño validando su correcta maduración según la fase e hitos asignados.
Modelador BIM	• Modelar elementos BIM agregando o actualizando la información requerida. • Crear nuevos componentes o elementos según las necesidades de cada disciplina en el proyecto y la federación de modelos. • Seguir los lineamientos establecidos por el especialista BIM de su equipo de trabajo. • Asegurar la calidad de sus entregables en relación con la especialidad a modelar • Aportar su conocimiento de las herramientas BIM a emplear en el proyecto

	• Asegurar el intercambio de la información en diferentes formatos BIM.

Participantes

Nombre Responsable	Empresa	Cargo	Perfil / Disciplina	Rol BIM	Teléfono	E-mail	Usuario CDE
Nelson Orlando Porras	NELSON ORLANDO PORRAS		Arquitectura		3012320019	nelsonporras91@hotmail.com	Si
Luis Fernando Ramirez altamar	NELSON ORLANDO PORRAS		Arquitectura		3222177898		Si
Juan Andres Pinilla	NELSON ORLANDO PORRAS		Arquitectura		3138630251		Si
Juan Carlos Herrera	DHM CONSULTORES SAS		Estructura		3134043352	jherrera@dhm.com.co	Si
Juan Felipe Contreras Alvarez	DHM CONSULTORES SAS		Estructura		317 3377999		Si
Derly Jara	DHM CONSULTORES SAS		Estructura		350 4098570		Si
Néstor Hernán Suarez	NHSQ INGENIERIA		Estudio de suelos			gerencia@nhsqingenieria.com	Si
Jaime Palomares Guzmán	POWEL INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.S.		Eléctrico		3142035991, 3195242457	jaimepalomaresguzman@outlook.com; powerteking@gmail.com	Si
Camilo Castañeda Ramírez	POWEL INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.S.	Representante Legal	Eléctrico		3208412439	gerencia@poweling.com	Si
Diego Alejandro Pérez Acosta	POWEL INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.S.	Coordinador Técnico	Eléctrico		3502160556	coordinadortecnico2@poweling.com	Si
Andrés Moreno Gutiérrez	POWEL INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.S.	comercial@powelingg.com	Eléctrico		3202393991	comercial@poweling.com	Si
Danna Carolina Agudelo	INNOVACIÓN E INGENIERIA HIDRAULICA		Hidrosanitario		3123142489	gerencia.tecnica@innovacionhidraulica.com	Si
Javier Rodríguez Aguirre	SEGURYTECNIA DE COLOMBIA		Seguridad e integración		3164682828, 3183796172	javier@segurytecniadecolombia.com	Si
Carolina Arboleda	SEGURYTECNIA DE COLOMBIA		Seguridad e integración		316-4682828, 318-3796172	carolina@segurytecniadecolombia.com	Si
Catalina Roa Martinez	USPEC		Arquitecta Especialista BIM apoyo a la supervisión		3176826498	Catalina.roa@uspec.gov.co	Si

Ricardo Rave	Consorcio ACI Mar verde		Coordinador BIM		3160104128	ricardorave@aciproyectos.com	Si
Jazmín Castro	INPEC		Arquitecta Oficina de Obras Civiles Grupo logístico				No
Daniel Saavedra	ASCEND		Coordinación BIM		3203165855	daniel.saavedra@ascend.net.co	Si
Maria Camila Vega	ASCEND		Modeladora BIM		3122919381	Camila.vega@ascend.net.co	Si

06 MATRIZ DE HERRAMIENTAS

Esta sección define las herramientas que se deberán utilizar para el desarrollo del proyecto de una manera estandarizada.

Uso BIM	**Recurso / Tipo de recurso o actividad**	**Software**	**Especificación**	**Versión**	**Idioma**
Modelado de condiciones existentes	Levantamiento y modelación del entorno de cada zona de intervención	Revit	Procesador: i7 o superior/ séptima generación o superior. RAM: de 8 GB o superior.	2024	Español
Análisis de sitio	Evaluación de condiciones topográficas y ambientales para validar la viabilidad del emplazamiento del proyecto	Revit	Procesador: i7 o superior/ séptima generación o superior. RAM: de 8 GB o superior.	2024	Español
Revisión de diseño	*Análisis técnico de los modelos BIM para identificar errores, omisiones o desviaciones en etapas previas a la construcción*	Revit ACC	Procesador: i7 o superior/ séptima generación o superior. RAM: de 8 GB o superior.	2024	Español
Evaluación de Sostenibilidad	*Simulación del comportamiento energético y bioclimático del proyecto para mejorar su desempeño ambiental*	DIALux	Procesador: i7 o superior/ séptima generación o superior. RAM: de 8 GB o superior.	2024	Español
Validación de la normativa	Verificación del cumplimiento normativo de los modelos BIM según requisitos técnicos y legales vigentes	Revit	Procesador: i7 o superior/ séptima generación o superior. RAM: de 8 GB o superior.	2024	Español
Modelado as built	*Actualización del modelo BIM para reflejar las condiciones reales construidas del proyecto*	Revit	Procesador: i7 o superior/ séptima generación o superior. RAM: de 8 GB o superior.	2024	Español
Autoría de diseños	Desarrollo de modelos BIM por parte de cada disciplina según el diseño técnico aprobado	Revit	Procesador: i7 o superior/ séptima generación o superior. RAM: de 8 GB o superior.	2024	Español
Coordinación 3D	Software de revisión de modelos	Navisworks	Procesador: i7 o superior/ séptima generación o superior. RAM: de 8 GB o superior.	2024	Ingles
Estimación de Cantidades y Presupuesto	Cantidades reales del proyecto basado en modelos BIM	Excel / Revit	Procesador: i7 o superior/ séptima generación o	2024	Español

Comentado [RR1]: Esto se va a manejar por un modelo, una nube de puntos? Dado que no se indica en que software se va a tener.

			superior. RAM: de 8 GB o superior.		
ACC (Autodesk construction cloud)	Análisis y conclusiones de los entregables anteriores en un entorno colaborativo	Google Drive/ ACC	Procesador: i7 o superior/ séptima generación o superior. RAM: de 8 GB o superior.		

07 CRONOGRAMA DETALLADO

08 OBJETIVOS Y USOS BIM

Indique el objetivo general y los objetivos específicos que se señalan en los Términos de Referencia BIM (EIR) BIM e incorpore los Usos BIM que se relacionan a cada objetivo. Para más información, ver la Guía de Implementación BIM.

USO BIM (Penn State)	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO	CONSTRUCCIÓN
MODELO DE DISEÑOS EXISTENTES	*Obligatorio*	*Obligatorio*	*Obligatorio*	*Obligatorio*
SITIO DE DISEÑO	*No aplica*	*Obligatorio*	*Obligatorio*	*No aplica*
REVISION DE DISEÑO	*No aplica*	*No aplica*	*Obligatorio*	*Obligatorio*
EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD	*No aplica*	*Obligatorio*	*Obligatorio*	*No aplica*
VALIDACION DE LA NORMATIVA	*No aplica*	*Obligatorio*	*Obligatorio*	*No aplica*
MODELO AS BUILT	*No aplica*	*No aplica*	*No aplica*	*Obligatorio*
AUTORÍA DE DISEÑO	*No aplica*	*Obligatorio*	*Obligatorio*	*No aplica*
COORDINACIÓN 3D	*No aplica*	*No aplica*	*Obligatorio*	*Obligatorio*
ESTIMACIÓN DE CANTIDADES Y PPTO	*Obligatorio*	*Obligatorio*	*Obligatorio*	*Obligatorio*

Uso BIM Asociado	Descripción	Objetivos Específicos
Modelado de condiciones existentes	*Captura de información topográfica utilizando software de modelado BIM para representar las condiciones actuales del terreno. El levantamiento se realizará mediante escaneo láser, fotogrametría o técnicas topográficas convencionales, y su modelado se ejecutará en Civil 3D. Este modelo servirá como base para la planificación y diseño del proyecto penitenciario, asegurando la correcta georreferenciación y representación del terreno.*	*Modelar las condiciones topográficas preexistentes que sean necesarias para el desarrollo del proyecto en Civil 3D.*
Análisis de sitio	*Desarrollo y análisis de la configuración del sitio para verificar el cumplimiento de las condiciones topográficas, geotécnicas y ambientales en la etapa de construcción. Se asegura la adecuación del sitio para las actividades constructivas*	*Hay que asegurar que la configuración del sitio cumpla con los requisitos del proyecto y optimizar la planificación de las actividades de construcción*
Revisión de diseño	*Revisión de los modelos BIM para evaluar el cumplimiento de los requisitos técnicos, constructivos y normativos, así como para identificar desviaciones o mejoras antes y durante la construcción*	*Garantizar que los modelos BIM cumplan con los requisitos técnicos y constructivos, minimizando riesgos y mejorando la calidad del proyecto*
Evaluación de Sostenibilidad	*Análisis del comportamiento energético y condiciones bioclimáticas del proyecto mediante herramientas de simulación integradas al modelo BIM.*	*Mejorar el desempeño ambiental del proyecto*

	Este uso permite estudiar la orientación solar, ventilación natural, iluminación natural y demanda energética, con el objetivo de optimizar el diseño arquitectónico y de instalaciones en términos de eficiencia energética y confort térmico, desde las etapas tempranas del proyecto.	*penitenciario mediante decisiones de diseño fundamentadas en análisis energético y bioclimático, contribuyendo a la sostenibilidad y eficiencia operativa de la edificación.*
Validación de la normativa	*Verificación del cumplimiento de normativas y estándares aplicables utilizando modelos BIM. El objetivo es asegurar que el diseño y la construcción cumplan con los requisitos regulatorios*	*Cumplir con las normativas y estándares aplicables a la construcción, asegurando la conformidad del proyecto en todas sus etapas.*
Modelado as built	*Elaboración del modelo digital As Built durante y al finalizar la construcción, reflejando las condiciones reales del proyecto ejecutado. Este modelo servirá como referencia para la operación y mantenimiento de la infraestructura*	*Proporcionar un modelo actualizado y preciso de las condiciones reales de la construcción para futuras referencias de operación y mantenimiento*
Autoría de diseños	*Creación y desarrollo de modelos BIM paramétricos para representar el diseño del proyecto con base en criterios arquitectónicos, estructurales y de instalaciones. La autoridad de diseño asegurará que los modelos contengan información relevante como propiedades, cantidades, métodos constructivos y cronogramas. El modelo se conectará con bases de datos de materiales, costos y programación, permitiendo mayor control y optimización en las fases posteriores del proyecto.*	*Desarrollar modelos BIM de información del proyecto constructivo, asegurando que los criterios y parámetros de diseño sean utilizados para la comunicación del diseño entre los diferentes actores del proyecto.*
Coordinación 3D	*Identificación de interferencias y conflictos entre disciplinas a través de la comparación de modelos BIM federados. Se utilizarán herramientas de detección de colisiones para minimizar problemas en diseño, reducir reprocesos en obra y mejorar la eficiencia constructiva. La coordinación BIM asegurará que todos los elementos del proyecto sean compatibles antes de la ejecución en campo.*	*Eliminar los reprocesos de diseño, conflictos en campo y problemas de coordinación antes de la instalación, mediante la detección temprana de interferencias en modelos BIM*
Estimación de Cantidades y Presupuesto	*Generación de cómputos métricos y estimaciones de costos basadas en los modelos BIM. Se extraerán cantidades precisas de los elementos del modelo para su vinculación con bases de datos de costos, asegurando un control presupuestal eficiente. Esta información se actualizará en función de las fases del proyecto y los avances en la construcción*	*Automatizar la estimación de cantidades y la presupuestación con base en modelos BIM, reduciendo incertidumbre y errores en la planificación de costos*

LEVANTAMIENTO DE CONDICIONES EXISTENTES

Proceso en el que un equipo de proyecto desarrolla un modelo 3D de las condiciones existentes para un sitio [Estado Actual], y que considera el modelado de las características constructivas existentes, las instalaciones o un área específica dentro de una instalación, según sea el caso. Este modelo se puede desarrollar de múltiples maneras: mediante escaneo láser y/o técnicas topográficas convencionales, dependiendo de lo que se desee y lo que sea más eficiente. Una vez que se construye el modelo, se puede consultar para obtener información, o utilizar de base para proyectos de nueva construcción o de modernización.

Objetivo:
1. *Aumentar la calidad del diseño con una representación precisa de las condiciones existentes, de edificios, servicios públicos y topografía existentes.* 2. *Aumentar la calidad del análisis de constructibilidad con una representación precisa de la estructura del edificio, que incluye: o Constructibilidad de entreplantas o plantas nuevas o Nuevas puertas interiores en piso inclinado*

3. Aumento de la calidad de la logística del sitio con una representación precisa de la estructura de cualquier edificio para la carga de equipos y materiales
Valor Potencial:
1. Mejorar la eficiencia y precisión en la documentación de condiciones existentes. *2. Generar documentación actualizada para futuras intervenciones.* *3. Optimizar el diseño y la coordinación BIM , reduciendo errores y mejorando la comunicación interdisciplinaria.* *4. Validar volúmenes de obra y costos en tiempo real , evitando sobrecostos y pérdidas de material.* *5. Soporte a planificación de emergencias y gestión de riesgos en la infraestructura penitenciaria.*
Recursos Requeridos:
1. Información de activos existentes *2. Información del sitio existente (incluidos servicios y objetos enterrados)* *3. Software de modelado de modelos de información de construcción* *4. Software de manipulación de nubes de puntos de escaneo láser* *5. Equipos de Escaneo láser 3D* *6. Equipo topográfico convencional* *7. El topógrafo establece puntos de control en el sitio, incluido el punto base del modelo o el origen* *8. El topógrafo documenta las ubicaciones de las condiciones existentes, como edificios, servicios públicos y topografía.* *9. El equipo de diseño localiza con precisión las condiciones existentes en el modelo y diseña nuevos sistemas*
Competencias de Equipo Requeridas:
1. Captura, procesamiento y navegación de modelos 3D. *2. Interpretación de datos de escaneo láser y fotogrametría.* *3. Uso de software BIM para modelado basado en nubes de puntos.* *4. Validación de información estructural y arquitectónica basada en levantamientos digitales.* *5. Coordinación BIM para integrar el modelo de condiciones existentes con otras disciplinas*

ANALISIS DE SITIO

El Análisis de Sitio es un proceso que utiliza modelos BIM para evaluar y planificar el entorno físico donde se ejecutará el proyecto. Este análisis considera factores clave como la topografía, accesos, orientación solar, vientos dominantes, vegetación existente, cuerpos de agua, y otros elementos del contexto. Mediante el uso de herramientas BIM especializadas, es posible realizar simulaciones y estudios de implantación para tomar decisiones estratégicas en la etapa de preconstrucción y diseño.

Objetivo:
Evaluar y analizar las condiciones del entorno del proyecto utilizando modelos BIM para identificar oportunidades y restricciones del sitio, facilitando la toma de decisiones informadas en la planificación y diseño.
Valor Potencial:
1. Reducción de sobrecostos por errores en la implantación. *2. Mejora de la eficiencia en el uso del terreno.* *3. Incremento en la seguridad de las actividades constructivas.* *4. Cumplimiento de los lineamientos de sostenibilidad y normativas ambientales.* *5. Toma de decisiones informadas con visualizaciones y simulaciones precisas.*
Recursos Requeridos:
1. Modelos BIM del terreno *2. Software BIM especializado para análisis de sitio y visualización 3D.* *3. Información geoespacial y normativa local.*
Competencias de Equipo Requeridas:
1. Conocimientos en modelado BIM y herramientas de análisis de sitio. *2. Experiencia en interpretación de datos topográficos y geoespaciales.* *3. Capacidad para evaluar normativas ambientales y de urbanismo.*

REVISION DE DISEÑO

Proceso colaborativo en el que las partes interesadas revisan los modelos BIM para identificar y corregir posibles inconsistencias o desviaciones respecto a los requerimientos del proyecto. Esta revisión abarca aspectos técnicos, funcionales y constructivos, utilizando software especializado para comparar versiones del modelo, detectar interferencias y verificar el cumplimiento de los criterios de diseño. El objetivo es garantizar la calidad y coherencia del diseño antes de avanzar a las siguientes fases del proyecto.

Objetivo:
*El uso BIM para la **Revisión de Diseño** implica la validación de los modelos digitales antes de la construcción, asegurando que los diseños cumplen con los requisitos del proyecto y normativas aplicables. Este proceso permite detectar inconsistencias y errores en fases tempranas, reduciendo los reprocesos en obra.*
Valor Potencial:
1. Identificación de errores y omisiones antes de la construcción. *2. Mejora de la calidad del diseño.* *3. Reducción de costos por retrabajos y tiempos de ejecución.* *4. Validación interdisciplinaria y detección de interferencias.* *5. Facilita la colaboración entre disciplinas*
Recursos Requeridos:
1. Modelos 3D de todas las disciplinas. *2. Software de revisión y coordinación BIM.* *3. Herramientas de detección de interferencias (Clash Detection)*
Competencias de Equipo Requeridas:
1. Experiencia en análisis de modelos BIM. *2. Conocimiento de normativas y requisitos del proyecto.* *3. Capacidad para generar informes de revisión y coordinación*

EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD

Este uso BIM permite evaluar tempranamente el comportamiento energético y las condiciones bioclimáticas del proyecto arquitectónico, con el fin de optimizar su diseño pasivo y eficiencia energética. Se enfoca en simular y analizar factores como orientación solar, ventilación natural, iluminación natural, envolvente térmica y consumo energético de sistemas eléctricos, apoyando decisiones de diseño sostenible desde la etapa de anteproyecto.

Esta evaluación se integra al proceso de diseño arquitectónico y de instalaciones, y proporciona insumos clave para mejorar el confort térmico, reducir la demanda energética y aumentar la eficiencia del edificio, sin requerir certificación ambiental formal.

Objetivo:
Mejorar el desempeño ambiental del proyecto penitenciario mediante decisiones de diseño fundamentadas en análisis energético y bioclimático, contribuyendo a la sostenibilidad y eficiencia operativa de la edificación.
Valor Potencial:
1. Permite una evaluación anticipada y precisa del desempeño energético del proyecto. *2. Apoya decisiones tempranas de diseño con base en datos técnicos objetivos (radiación, ventilación, sombreado, etc.).* *3. Optimiza el diseño arquitectónico pasivo para mejorar el confort térmico y reducir la carga energética.* *4. Favorece la coordinación entre arquitectura e instalaciones eléctricas/mecánicas en etapas tempranas.* *5. Mejora la calidad del proyecto al incorporar criterios de sostenibilidad sin generar mayores costos o reprocesos.* *6. Contribuye a reducir los costos operativos del edificio a través del mejor desempeño energético.*
Recursos Requeridos:
1. Software de modelado y simulación energética (por ejemplo, Insight, DesignBuilder, Revit + plugins) *2. Software de análisis bioclimático (por ejemplo, ClimateStudio, Ladybug Tools)*
Competencias de Equipo Requeridas:
1. Capacidad para crear y revisar modelos 3D arquitectónicos y MEP. *2. Conocimiento básico de principios bioclimáticos y eficiencia energética.* *3. Capacidad para interpretar resultados de simulaciones y proponer mejoras de diseño.*

VALIDACION DE LA NORMA

Proceso mediante el cual los modelos BIM se utilizan para verificar el cumplimiento de las regulaciones y normativas vigentes. A través de herramientas de validación automatizada, se analiza el modelo en función de los códigos de construcción, accesibilidad, seguridad contra incendios, eficiencia energética y otros requisitos regulatorios. Este proceso asegura que el diseño cumple con los estándares exigidos por las autoridades competentes y minimiza el riesgo de incumplimientos durante la construcción.

Objetivo:
*La **Validación de la Normativa** a través de BIM permite comprobar que el diseño cumple con los estándares y regulaciones aplicables. Mediante herramientas de verificación automática, es posible identificar desviaciones respecto a la normativa local e internacional.*

Valor Potencial:
1. Reducción del riesgo de incumplimiento normativo. *2. Identificación de no conformidades en fases tempranas del diseño.* *3. Agilización de los procesos de aprobación y licenciamiento.* *4. Mayor confianza en la calidad del diseño.* *5. Mitigación de riesgos legales y financieros.*
Recursos Requeridos:
1. Modelos BIM con información completa y actualizada. *2. Software de validación de normativa* *3. Requisitos normativos y guías de diseño aplicables*
Competencias de Equipo Requeridas:
1. Conocimiento de normativas de construcción locales e internacionales. *2. Manejo de software BIM especializado en validación normativa.* *3. Habilidad para interpretar y aplicar la normativa al diseño.*

MODELADO AS-BUILT

Proceso de actualización del modelo BIM para reflejar con precisión las condiciones reales de la construcción una vez finalizada. El modelo As-Built incluye todos los cambios y ajustes realizados durante la ejecución de la obra, proporcionando una representación digital fiel de la infraestructura existente. Este modelo sirve como base para la gestión de mantenimiento, operación y futuras intervenciones en la edificación. La captura de datos se puede realizar mediante escaneo láser, drones u otras tecnologías para garantizar un registro detallado y preciso

Objetivo:
*El **Modelado As-Built** consiste en la actualización del modelo BIM para reflejar con precisión las condiciones finales de la obra. Este modelo es una representación digital exacta de lo construido y sirve como base para futuras operaciones, mantenimiento y gestión del activo.*
Valor Potencial:
1. Registro preciso de las condiciones finales de la construcción. *2. Facilitación de las actividades de mantenimiento y operación.* *3. Reducción de incertidumbre en intervenciones futuras.* *4. Disponibilidad de un gemelo digital para análisis y simulaciones.* *5. Cumplimiento de los requisitos de cierre del proyecto*
Recursos Requeridos:
1. Modelos BIM actualizados durante la construcción. *2. Escaneos láser o fotogrametría para levantamiento As-Built.* *3. Software de modelado y actualización de modelos.*
Competencias de Equipo Requeridas:
1. Experiencia en modelado BIM y escaneo láser 3D. *2. Conocimiento en documentación As-Built.* *3. Habilidad para integrar información de campo al modelo digital.*

AUTORIA DE DISEÑO

Proceso en el que las partes interesadas ven un modelo 3D y brindan sus comentarios para validar múltiples aspectos del diseño. Estos aspectos incluyen evaluar el cumplimiento del programa, prever la estética y distribución del espacio en un entorno virtual y establecer criterios como distribución, líneas de visión, iluminación, seguridad, ergonomía, acústica, texturas y colores, etc. Este uso de BIM se puede realizar mediante el uso de un software de computadora o con instalaciones especiales de maquetas virtuales, como CAVE (Entorno virtual asistido por computadora) y laboratorio de inmersión. Las maquetas virtuales se pueden realizar en varios niveles de detalle según las necesidades del proyecto. Un ejemplo de esto es crear un modelo muy detallado de una pequeña parte del edificio, como una fachada, para analizar rápidamente las alternativas de diseño y resolver problemas de diseño y constructibilidad.

Objetivo
La Autoría de Diseño consiste en el uso de software BIM para la creación, validación y optimización de los modelos de diseño del proyecto. Este proceso permite evaluar la estética, distribución, funcionalidad y constructibilidad de los espacios en un entorno digital antes de su materialización en obra. Se pueden incluir criterios de ergonomía, iluminación, acústica, seguridad y sostenibilidad
Valor Potencial:
1. Eliminar maquetas de construcción tradicionales y costosas *2. Contar con diferentes opciones y alternativas de diseño se pueden modelar fácilmente y cambiar en tiempo real durante la revisión del diseño en función de los comentarios de los usuarios finales* *3. Crear diseños y procesos de revisión de diseño más breves y eficientes* *4. Evaluar la eficacia del diseño en el cumplimiento de los criterios del programa de construcción y las necesidades de la penitenciaria* *5. Mejorar el desempeño de seguridad, salud y bienestar de los proyectos (por ejemplo, BIM se puede usar para analizar y comparar recintos de salida con clasificación contra incendios, diseños de sistemas de rociadores automáticos y diseños alternativos de escaleras)* *6. Comunicar fácilmente el diseño a la persona encargada de la designación, al equipo de construcción y a los usuarios finales* *7. Obtener comentarios instantáneos sobre el cumplimiento de los requisitos del programa, las necesidades de la persona que designa y la estética del edificio o del espacio* *8. Aumentar en gran medida la coordinación y la comunicación entre las diferentes partes. Es más probable que genere mejores decisiones para el diseño.*
Recursos Requeridos:
1. Software de Diseño *2. Espacio de Revisión Interactivo* *3. Hardware que es capaz de procesar posibles archivos de modelos grandes*
Competencias de Equipo Requeridas:
1. Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D *2. Capacidad para modelar fotografías de manera realista, incluyendo texturas, colores y acabados, y fácilmente navegable mediante el uso de diferentes software o complementos* *3. Fuerte sentido de la coordinación. Comprender los roles y responsabilidades de los miembros del equipo.* *4. Fuerte comprensión de la integración de todos los sistemas constructivos de los edificios/instalaciones.*

COORDINACIÓN 3D

Proceso en el que los elementos del modelo se analizan utilizando el software Clash Detection [Detección de Interferencias] para resaltar posibles conflictos entre todas las disciplinas de la instalación. El objetivo de la detección de interferencias es actualizar el diseño para eliminar posibles colisiones del sistema antes de comenzar en el sitio. El Equipo de tareas utilizará software automatizado de comprobación de conflictos para esta fase del trabajo y se describirá en el Plan de Ejecución BIM. El informe de colisión debe mostrar cualquier problema de coordinación sobresaliente entre los miembros del Equipo de tareas. Este proceso se desarrollará tanto por la Parte Principal Designada o la parte designada por el mismo en su proceso de coordinación técnica, como en los procesos de diseño de los equipos de tarea, el cual será parte de control de calidad de su diseño. El reporte mantendrá la trazabilidad del proceso de coordinación y será acompañado con el modelo de coordinación definido en el plan de Ejecución BIM (BEP).

Objetivo
La Coordinación 3D consiste en la identificación y resolución de conflictos entre disciplinas a través del análisis automatizado de modelos BIM. Se utilizará software de detección de interferencias (Clash Detection) para resaltar posibles colisiones entre sistemas estructurales, arquitectónicos, eléctricos, mecánicos y de seguridad antes de la construcción. Este proceso busca actualizar el diseño para eliminar errores, reducir costos y evitar reprocesos en obra. La trazabilidad del proceso se gestionará dentro del Entorno Común de Datos (CDE)
Valor Potencial:
1. Coordinación proyecto de construcción a través de un modelo. *2. Reducción y/o eliminación de conflictos en los trabajos de construcción "in situ"; lo que reduce significativamente los RFI en comparación con otros métodos* *3. Visualización de la construcción* *4. Aumento de la productividad*

5. *Reducción de los costos de construcción reducido; potencialmente menor crecimiento de costos (es decir, menos órdenes de cambio)* 6. *Disminución del tiempo de construcción* 7. *Aumento de la productividad en el sitio* 8. *Información gráfica de construcción más precisa*
Recursos Requeridos:
1. *Software de Diseño* 2. *Solicitud de revisión de modelo* 3. *Diseños presentados bajo metodología BIM*
Competencias de Equipo Requeridas:
1. *Software de diseño* 2. *Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D* 3. *Fuerte comprensión de la constructibilidad y de la integración de todos los sistemas de edificios/instalaciones*

ESTIMACIÓN DE COSTOS DEL AUTOR

Un proceso en el que BIM puede utilizarse para facilitar la generación de cálculos precisos de cantidades y estimaciones de costos a lo largo del ciclo de vida de un proyecto. Este proceso permite al equipo del proyecto visualizar el impacto en los costos de sus cambios durante todas las fases del proyecto, lo que puede ayudar a reducir los sobrecostos debido a modificaciones. En concreto, BIM puede proporcionar información sobre el impacto en los costos de las ampliaciones y modificaciones, con el potencial de ahorrar tiempo y dinero, y resulta especialmente beneficioso en las primeras etapas del diseño de un proyecto.

Objetivo
La Coordinación 3D consiste en la identificación y resolución de conflictos entre disciplinas a través del análisis automatizado de modelos BIM. Se utilizará software de detección de interferencias (ClashDetection) para resaltar posibles colisiones entre sistemas estructurales, arquitectónicos, eléctricos, mecánicos y de seguridad antes de la construcción. Este proceso busca actualizar el diseño para eliminar errores, reducir costos y evitar reprocesos en obra. La trazabilidad del proceso se gestionará dentro del Entorno Común de Datos (CDE)
Valor Potencial:
1. *Cuantificar con precisión los materiales modelados* 2. *Genere cantidades rápidamente para ayudar en el proceso de toma de decisiones* 3. *Genere más estimaciones de costos a un ritmo más rápido* 4. *Mejor representación visual de los elementos del proyecto y de la construcción que deben estimarse* 5. *Proporcionar información sobre costos al propietario durante la fase inicial de toma de decisiones del diseño y durante todo el ciclo de vida, incluidos los cambios durante la construcción.* 6. *Ahorra tiempo al evaluador al reducir el tiempo de cálculo de cantidades.* 7. *Permite a los estimadores centrarse en actividades que agreguen más valor a la estimación, tales como: identificar conjuntos de construcción, generar precios y factorizar riesgos, que son esenciales para estimaciones de alta calidad.* 8. *Agregado a un cronograma de construcción (como un modelo 4D), una estimación de costos desarrollada con BIM puede ayudar a realizar un seguimiento de los presupuestos durante toda la construcción.* 9. *Exploración más sencilla de diferentes opciones y conceptos de diseño dentro del presupuesto del propietario* 10. *Determinar rápidamente los costos de objetos específicos* 11. *Es más fácil filtrar nuevos estimadores a través de este proceso altamente visual*
Recursos Requeridos:
1. *Software de estimación basado en modelos* 2. *Software de creación de diseños* 3. *Un modelo de diseño construido con precisión*
Competencias de Equipo Requeridas:
1. *Capacidad para definir procedimientos específicos de modelado de diseño que generen información precisa sobre el despegue de cantidades* 2. *Capacidad de manipular modelos para adquirir cantidades utilizables para la estimación*

09 ESTRATEGIA DE COORDINACIÓN

Proceso de coordinación

Alistamiento y Verificación de Modelos	Antes de la detección de colisiones, se realizará una **verificación de coordenadas**, estructura de modelos y nomenclatura. Se validará que todos los modelos estén alineados con el sistema de referencia definido en el BEP y correctamente georreferenciados
Detección de colisiones	Identificar las tipologías de colisiones entre disciplinas (arquitectura, estructura, instalaciones) para su posterior resolución.
Lista de tolerancia a colisión en todo el proyecto	Definir las tolerancias mínimas de coordinación que vayan de la mano con las colisiones detectadas.
Producción y distribución de modelos de coordinación de colisiones en el CDE	Cada unidad coordinable del proyecto deberá contar con su propio archivo de coordinación según la estructura de modelos.
Integración de los modelos de detección de colisiones	El especialista BIM del proyecto debe garantizar que los modelos se encuentren bien georreferenciados.
Ejecución de detección de interferencias	A la hora de coordinar el proyecto, el especialista BIM deberá garantizar que se cumplan las tolerancias definidas y se deberá exportar informe por cada coordinación
Evaluación de resultados	A la hora de solucionar las colisiones se debe contar con el criterio de los diseñadores con el fin de actualizar los modelos. Al finalizar, todas las colisiones deben ser aprobadas o resueltas.
Seguimiento de acciones	Los responsables para solucionar los conflictos registrados serán los diseñadores
Informes de progreso	Generación de Reportes XML-NWD-HTML

La coordinación BIM en el proyecto Campamento para Mujeres "Mar Verde" se estructurará mediante un proceso de integración y validación semanal, garantizando la resolución continua de interferencias y la correcta alineación de los modelos digitales de las diferentes disciplinas.

1. Reuniones ICE (Ingeniería Integrada Concurrente) Semanales
    - Se realizarán reuniones ICE semanales con los equipos de arquitectura, estructura, MEP e interventoría.
    - En cada sesión se revisarán las interferencias detectadas y se definirán acciones correctivas.
    - Se establecerán responsables y tiempos de respuesta para la resolución de conflictos.
2. Detección y Resolución de Colisiones
    - Los modelos se cargarán semanalmente en Navisworks Manage y se ejecutará el ClashDetection
    - Se generarán informes de interferencias en formato NWD y HTML, documentando cada conflicto y su estado
    - Las colisiones detectadas se resolverán en un ciclo semanal, garantizando que las especialidades ajusten sus modelos antes de la siguiente revisión.
3. Gestión de Coordinación en el Entorno Común de Datos (CDE)
    - Se utilizará una plataforma CDE para el almacenamiento y control de versiones de los modelos

- Cada actualización deberá cumplir con el LOD 350 y los estándares de validación definidos por USPEC e Interventoría

4. Control de Calidad y Entregables
    - Se entregarán modelos federados con colisiones resueltas, y reportes de interferencias semanales

Este enfoque garantiza una coordinación efectiva y continua, minimizando errores en obra y optimizando la planificación del proyecto.

La estrategia de coordinación busca definir los procesos, herramientas, roles y cronogramas necesarios para garantizar la coordinación efectiva entre las diferentes disciplinas y partes involucradas en un proyecto BIM. Esta estrategia es fundamental para prevenir errores, detectar conflictos y optimizar la ejecución del proyecto.

La estrategia es fundamental para la producción de información de los siguientes Usos BIM:

- Levantamiento de condiciones existentes
- Análisis de sitio
- Revisión de diseño
- Validación de normativa
- Modelo as built
- Evaluación sostenibilidad
- Coordinación 3D
- Estimación de Cantidades y Presupuesto

Ya definidos los usos BIM que tendrán influencia del proceso de coordinación se especifica el proceso como se muestra a continuación:

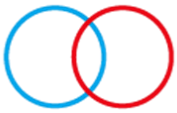
Tipos de coordinación:

Para la coordinación 3D se van a evaluar 3 tipos de conflictos que se pueden detectar.

Revisión	Responsable	Software	Frecuencia	Descripción
Visual	Modeladores, coordinador BIM	Revit y Navisworks	Quincenal	Se analiza inicialmente la producción de información dentro de cada nativo y luego al federarlo se analiza el contexto general de cada unidad de modelado
técnico	Modeladores, especialistas, coordinador BIM	Revit y Navisworks	Quincenal	Se analiza el modelo federado en términos de armonización técnica la cual debe ser coherente con los diseños presentados y proyectados.

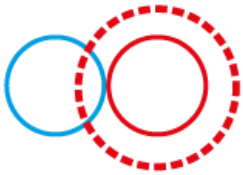
Interferencias	Coordinador BIM	Navisworks	Quincenal	Deberá realizar procesos de detección de interferencias geométricas y duplicado de elementos del modelo.

Tipos de Colisión:



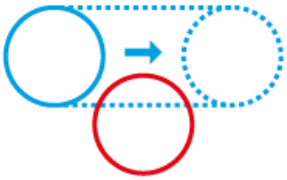
Colisión dura (Hard)

Cuando las geometrías de dos componentes comparten el mismo espacio.
Ej. tubería eléctrica o sanitaria atraviesan una viga metálica o de concreto o se cruzan entre sí.



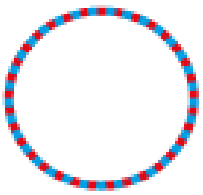
Colisión de tolerancia (Soft)

Cuando un elemento no recibe la tolerancia espacial o geométrica, se requiere o se infringe su zona de amortiguamiento.
Ej. La zana de mantenimiento de equipos o tolerancias normativas entre sistemas.



Colisión logística (4D)

Implican colisiones entre la programación del contratista, la entrega de equipos y materiales y conflictos generales de
la línea de tiempo del flujo de trabajo.



Duplicados

Cuando un elemento se repite espacialmente en la misma localización por lo tanto no es detectable visualmente.

Niveles de Colisión:		
Nivel de colisión	**Descripción**	**Proceso de detección de interferencias**
Nivel de colisión 1 (Critico).	Las Colisiones de Nivel 1, son colisiones reportadas que comprometen dos elementos geométricos en el mismo lugar, son consideradas críticas para el proceso de diseño y construcción. A estas colisiones se les ha asignado la máxima prioridad y deben rectificarse dentro del modelo tan pronto como sea posible	Conductos mecánicos y tuberías contra techos.
		Conductos Mecánicos y Tuberías vs. Paredes Cortafuego (Para la coordinación de Dampers y otras necesidades de equipos mecánicos)
		Conductos Mecánicos y Tuberías vs. Estructura (Columnas, Vigas, Entrepisos, etc.)
		Todo el Equipo y sus aislamientos aplicables vs. Muros
		Todo el Equipo y sus aislamientos aplicables vs. Estructura
		Equipos mecánicos y accesorios contra Equipo, Accesorios y Dispositivos Eléctricos
		Conductos mecánicos y Tuberías vs. tuberías de plomería.
Nivel de Colisión 2 (Intermedios).	Las colisiones de nivel 2, son colisiones reportadas donde el elemento no tiene la tolerancia espacial o geométrica, requiere o se infringe su zona de amortiguación, se consideran importantes para el proceso de diseño y construcción. Estas colisiones se les han asignado una mayor prioridad y deben rectificarse durante las reuniones del Proyecto durante la fase de desarrollo	Mobiliario Fijo vs. Aparatos y Dispositivos Eléctricos;
		Estructura (columnas, vigas, entrepisos, etc.) vs. Equipo especializado;
		Estructura (Columnas, Vigas, Entrepisos, etc.) vs. Equipo, Accesorios y Dispositivos Eléctricos.
		Conductos y Tuberías vs. Equipo, Accesorios y Dispositivos Eléctricos
		Conductos y Entrepisos.
Nivel de Colisión 3 (No Críticos).	Las Colisiones de Nivel 3, son colisiones reportadas que implican enfrentamientos entre elementos, la programación del contratista, la entrega de equipos y materiales y conflictos generales de la línea de tiempo del flujo de trabajo. si bien se consideran importantes para la corrección del modelo, generalmente estarán cambiando de forma regular durante todo el proceso de diseño y construcción. A estas colisiones se les ha asignado un nivel de prioridad inferior y deben rectificarse antes de la	Mobiliario Fijo vs. Muros;
		Sistemas hidrosanitarios vs Equipo, Accesorios y Dispositivos Eléctricos;
		Sistemas hidrosanitarios vs. Equipo, Accesorios y Dispositivos Mecánicos;
		Verificación de accesibilidad;

	presentación de los modelos en fase de construcción.	Requisitos de espacio libre frente a puertas, accesorios, paredes, estructura.

Jerarquía de Modelos para Coordinación	
Modelo estructural	1
Modelo arquitectónico	2
Modelo mecánico	3
Modelo hidráulico	4
Modelo eléctrico	5
Modelo comunicaciones	6
Modelo sanitario	7
Modelo gas	8
Modelo incendio	9
Modelo iluminación	10
Modelo seguridad	11
Modelo urbanismo	12

Tolerancia de colisiones		
Código	**Especialidades**	**Tolerancia(m)**
00EST VS EST	estructura vs estructura	0,01
00EST VS ARQ	estructura vs arquitectura	0,01
00EST VS MEC	estructura vs mecánico	0,01
00EST VS HID	estructura vs hidráulico	0,01
00EST VS ELE	estructura vs eléctrico	0,01
00EST VS COM	estructura vs comunicaciones	0,01
00EST VS SAN	estructura vs sanitario	0,01
00EST VS GAS	estructura vs gas	0,01
00EST VS INC	estructura vs incendio	0,01
00EST VS ILU	estructura vs iluminación	0,01
00EST VS SEG	estructura vs seguridad	0,01
00EST VS URB	Estructura vs urbanismo	0,01
01ARQ VS ARQ	arquitectura vs arquitectura	0,01
01ARQ VS MEC	arquitectura vs mecánico	0,01
01ARQ VS HID	arquitectura vs hidráulico	0,01
01ARQ VS ELE	arquitectura vs eléctrico	0,01
01ARQ VS COM	arquitectura vs comunicaciones	0,01
01ARQ VS SAN	arquitectura vs sanitario	0,01
01ARQ VS GAS	arquitectura vs gas	0,01
01ARQ VS INC	arquitectura vs incendio	0,01

01ARQ VS ILU	arquitectura vs iluminación	0,01
01ARQ VS SEG	arquitectura vs seguridad	0,01
01ARQ VS URB	Arquitectura vs urbanismo	0,01
02MEC VS MEC	mecánico vs mecánico	0,01
02MEC VS HID	mecánico vs hidráulico	0,01
02MEC VS ELE	mecánico vs eléctrico	0,01
02MEC VS COM	mecánico vs comunicaciones	0,01
02MEC VS SAN	mecánico vs sanitario	0,01
02MEC VS GAS	mecánico vs gas	0,01
02MEC VS INC	mecánico vs incendio	0,01
02MEC VS ILU	mecánico vs iluminación	0,01
02MEC VS SEG	mecánico vs seguridad	0,01
02MEC VS URB	Mecanico vs urbanismo	0,01
03HID VD HID	hidráulico vs hidráulico	0,01
03HID VS ELE	hidráulico vs eléctrico	0,005
03HID VS COM	hidráulico vs comunicaciones	0,005
03HID VS SAN	hidráulico vs sanitario	0,01
03HID VS GAS	hidráulico vs gas	0,01
03HID VS INC	hidráulico vs incendio	0,01
03HID VS ILU	hidráulico vs iluminación	0,005
03HID VS SEG	hidráulico vs seguridad	0,01
03HID VS URB	Hidraulico vs urbanismo	0,01
04ELE VS ELE	eléctrico vs eléctrico	0,01
04ELE VS COM	eléctrico vs comunicaciones	0,01
04ELE VS SAN	eléctrico vs sanitario	0,005
04ELE VS GAS	eléctrico vs gas	0,01
04ELE VS INC	eléctrico vs incendio	0,01
04ELE VS ILU	eléctrico vs iluminación	0,01
04ELE VS SEG	eléctrico vs seguridad	0,01
04ELE VS URB	Electrico vs urbanismo	0,01
05COM VS COM	comunicaciones vs comunicaciones	0,01
05COM VS SAN	comunicaciones vs sanitario	0,01
05COM VS GAS	comunicaciones vs gas	0,01
05COM VS INC	comunicaciones vs incendio	0,01
05COM VS ILU	comunicaciones vs iluminación	0,01
05COM VS SEG	comunicaciones vs seguridad	0,01
05COM VS URB	Comunicaciones vs urbanismo	0,01
06SAN VS SAN	sanitario vs sanitario	0,01
06SAN VS GAS	sanitario vs gas	0,01
06SAN VS INC	sanitario vs incendio	0,01
06SAN VS ILU	sanitario vs iluminación	0,005
06SAN VS SEG	sanitario vs seguridad	0,01
06SAN VS URB	Sanitario vs urbanismo	0,01

07GAS VS GAS	gas vs gas	0,01
07GAS VS INC	gas vs incendio	0,01
07GAS VS ILU	gas vs iluminación	0,01
07GAS VS SEG	gas vs seguridad	0,01
07GAS VS URB	Gas vs urbanismo	0,01
08INC VS INC	incendio vs incendio	0,01
08INC VS ILU	incendio vs iluminación	0,01
08INC VS SEG	incendio vs seguridad	0,01
08INC VS URB	Incendio vs urbanismo	0,01
09ILU VS ILU	iluminación vs iluminación	0,01
09ILU VS SEG	iluminación vs seguridad	0,01
09ILU VS URB	Iluminación vs urbanismo	0,01
10SEG VS SEG	seguridad vs seguridad	0,01
10SEG VS URB	Seguridad vs urbanismo	0,01
11URB VS URB	Urbanismo vs urbanismo	0,01

Cuadro de Priorización de Colisiones

Estado de colisión		
Nuevo	Colisión Recientemente Identificada	
Activo	Colisión Detectada Previamente Sin Solucionar	
Revisado	Pendiente De Revisión Especifica	
Resuelto	Colisión Solucionada	
Aprobado	Colisión Aprobada	

Nombre	Estado	Confli...	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto
00EST VS ARQ	Terminado	**13**	8	3	0	1	1

Nivel de colisión		
Mínima		
Leve		
Media		
Alta		
Código	**Especialidades**	**Nivel**
00EST VS EST	estructura vs estructura	
00EST VS ARQ	estructura vs arquitectura	
00EST VS MEC	estructura vs mecánico	
00EST VS HID	estructura vs hidráulico	
00EST VS ELE	estructura vs eléctrico	
00EST VS COM	estructura vs comunicaciones	
00EST VS SAN	estructura vs sanitario	
00EST VS GAS	estructura vs gas	

00EST VS INC	estructura vs incendio	
00EST VS ILU	estructura vs iluminación	
00EST VS SEG	estructura vs seguridad	
00EST VS URB	Estructura vs urbanismo	
01ARQ VS ARQ	arquitectura vs arquitectura	
01ARQ VS MEC	arquitectura vs mecánico	
01ARQ VS HID	arquitectura vs hidráulico	
01ARQ VS ELE	arquitectura vs eléctrico	
01ARQ VS COM	arquitectura vs comunicaciones	
01ARQ VS SAN	arquitectura vs sanitario	
01ARQ VS GAS	arquitectura vs gas	
01ARQ VS INC	arquitectura vs incendio	
01ARQ VS ILU	arquitectura vs iluminación	
01ARQ VS SEG	arquitectura vs seguridad	
01ARQ VS URB	Arquitectura vs urbanismo	
02MEC VS MEC	mecánico vs mecánico	
02MEC VS HID	mecánico vs hidráulico	
02MEC VS ELE	mecánico vs eléctrico	
02MEC VS COM	mecánico vs comunicaciones	
02MEC VS SAN	mecánico vs sanitario	
02MEC VS GAS	mecánico vs gas	
02MEC VS INC	mecánico vs incendio	
02MEC VS ILU	mecánico vs iluminación	
02MEC VS SEG	mecánico vs seguridad	
02MEC VS URB	Mecanico vs urbanismo	
03HID VD HID	hidráulico vs hidráulico	
03HID VS ELE	hidráulico vs eléctrico	
03HID VS COM	hidráulico vs comunicaciones	
03HID VS SAN	hidráulico vs sanitario	
03HID VS GAS	hidráulico vs gas	
03HID VS INC	hidráulico vs incendio	
03HID VS ILU	hidráulico vs iluminación	
03HID VS SEG	hidráulico vs seguridad	
03HID VS URB	Hidraulico vs urbanismo	
04ELE VS ELE	eléctrico vs eléctrico	
04ELE VS COM	eléctrico vs comunicaciones	
04ELE VS SAN	eléctrico vs sanitario	
04ELE VS GAS	eléctrico vs gas	
04ELE VS INC	eléctrico vs incendio	
04ELE VS ILU	eléctrico vs iluminación	
04ELE VS SEG	eléctrico vs seguridad	
04EL VS URB	Electrico vs urbanismo	
05COM VS COM	comunicaciones vs comunicaciones	

05COM VS SAN	comunicaciones vs sanitario	
05COM VS GAS	comunicaciones vs gas	
05COM VS INC	comunicaciones vs incendio	
05COM VS ILU	comunicaciones vs iluminación	
05COM VS SEG	comunicaciones vs seguridad	
05COM VS URB	Comunicaciones vs urbanismo	
06SAN VS SAN	sanitario vs sanitario	
06SAN VS GAS	sanitario vs gas	
06SAN VS INC	sanitario vs incendio	
06SAN VS ILU	sanitario vs iluminación	
06SAN VS SEG	sanitario vs seguridad	
06SAN VS URB	Sanitario vs urbanismo	
07GAS VS GAS	gas vs gas	
07GAS VS INC	gas vs incendio	
07GAS VS ILU	gas vs iluminación	
07GAS VS SEG	gas vs seguridad	
07GAS VS URB	Gas vs urbanismo	
08INC VS INC	incendio vs incendio	
08INC VS ILU	incendio vs iluminación	
08INC VS SEG	incendio vs seguridad	
08INC VS URB	Incendio vs urbanismo	
09ILU VS ILU	iluminación vs iluminación	
09ILU VS SEG	iluminación vs seguridad	
09ILU VS URB	Iluminacion vs urbanismo	
10SEG VS SEG	seguridad vs seguridad	
10SEG VS URB	Seguridad vs urbanismo	
11URB VS URB	Urbanismo vs urbanismo	

Estructura de colorimetría de especialidades		
En la estructura de la colorimetría se basa en la normativa GSA de los estándares técnicos BIM del mapeo de color MEP		
ESPECIALIDAD		COLOR
ELECTRICO	1. Salidas: RGB(255, 153, 51) - Naranja claro	
	2. Iluminación: RGB(255, 204, 0) - Amarillo claro	
	3. Acometidas: RGB(153, 204, 0) - Amarillo medio	
	4. Apantallamiento: RGB(102, 153, 0) - Amarillo oscuro	
	5. Retel: RGB(255, 102, 0) - Naranja claro con matices rojizos	
	6. TDT: RGB(204, 153, 0) - Naranja oscuro	
MECANICO	1. Aire acondicionado - Inyección: RGB(153, 204, 255) - Azul claro	
	2. Aire acondicionado - Extracción: RGB(102, 153, 255) - Azul medio	
	3. Aire acondicionado - Retorno: RGB(51, 102, 255) - Azul oscuro	
	4. Difusores y rejillas - Inyección: RGB(204, 204, 0) - Amarillo claro con matices verdes	
	5. Difusores y rejillas - Extracción: RGB(153, 153, 0) - Amarillo medio con matices verdes	

	6. Difusores y rejillas - Retorno: RGB(102, 102, 0) - Amarillo oscuro con matices verdes	
	7. Equipos mecánicos: RGB(255, 153, 153) - Rosa claro	
	8. Evacuación, condensación: RGB(204, 102, 102) - Rosa oscuro	
	9. Instalaciones proyectadas: RGB(153, 153, 153) - Gris claro	
	10. Tubería, agua fría: RGB(102, 204, 204) - Azul claro con matices verdes	
	11. Tubería, agua caliente: RGB(204, 102, 204) - Violeta claro	
	12. Pases estructurales para tubería, ductos u otros: RGB(153, 102, 153) - Violeta oscuro	
	13. Soportería: RGB(102, 102, 102) - Gris oscuro	
HIDROSANITARIO	1. Red de servicios: RGB(0,255,0) -Verde biche	
	2. Aguas grasas : RGB(128,064,064) - Café	
	3. Aguas lluvias : RGB(0,204,255) - Azul marino	
	4. Aguas residuales : RGB(39,83,23) - Verde militar	
	5. Agua infiltradas : RGB(0,255,255) - Azul claro	
	6. Red extincion de incendio : RGB(255,0,0) - Rojo encendido	
	7. Reventilacion : RGB(204,0,204) - Magenta	
	8. Agua fria potable : RGB(0,0,204) - Azul rey	
	9. Agua caliente : RGB(192,0,0) - Rojo oscuro	
DTI	1. Deteccion de incendios : RGB(100,9,9) - Rojo vino	

10 ESTRATEGIA DE FEDERACIÓN

La estrategia de federación busca establecer un proceso continuo de integración, gestión y coordinación de los diferentes modelos generados por las distintas disciplinas. Su objetivo es combinar estos modelos independientes en un modelo coordinado único, que facilite la colaboración y garantice una información coherente y funcional a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.

La vinculación de los modelos se realizará mediante archivos **.RVT** utilizando la configuración **Attach**, que permite visualizar distintos niveles de vinculación. La federación se organizará en tres niveles:

1. **Nivel subproyecto y especialidad:** Se generará un modelo integrado por subproyecto y por especialidad (ej. arquitectura pabellón mujeres, estructura pabellón mujeres).
2. **Nivel central por disciplina:** Se creará un modelo federado por disciplina (arquitectura, estructura, MEP), que integrará las especialidades correspondientes.
3. **Nivel federado total del subproyecto:** Se consolidará un modelo maestro que contenga todas las disciplinas vinculadas para cada subproyecto.

Tipos de archivos y entregables

Se utilizarán distintos tipos de archivos dentro del proceso de federación:

1. Modelos de diseño: .RVT
2. Archivos de coordinación: .NWF y sus versiones cache .NWD
3. Entregables gráficos: .DWG y .PDF

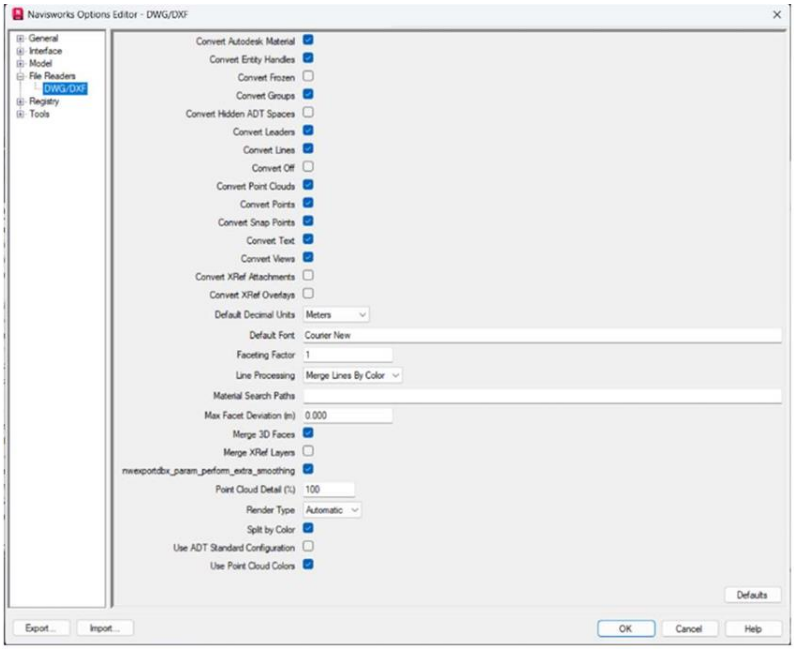
4. Documentos no gráficos: tablas de cantidades, informes de avance
5. Entregables finales: exportación en formato abierto IFC 2.3 como modelo récord

Requisitos para los modelos federados

Para garantizar una correcta federación, todos los modelos generados por las especialidades deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Cumplir con las unidades de medida y segmentación definidas en la matriz de segregación de proyectos
- Estar correctamente georreferenciados y coordinados en el sistema de coordenadas definido.
- Ser exportados en el mismo lenguaje del software utilizado, preferiblemente en español.
- Cumplir con la estructura de carpetas, nombres y versiones establecidas para el Entorno Común de Datos (CDE).
- En el caso de modelos vinculados mediante RVT, se deberá definir una vista por defecto para facilitar la revisión del modelo federado.

Se debe definir la configuración de exportación desde Revit y desde civil en todos los modelos como se presenta a continuación:



Una vez cumplidos los requisitos anteriores procederemos a exportar los archivos individuales de federación en formato NWC por unidad funcional como se presenta a continuación:

ESPECIALIDAD	CANTIDADES	FORMATO NATIVO	FORMATO VINCULACIÓN
Modelo estructural	12	RVT	NWC
Modelo arquitectónico	12	RVT	NWC
Modelo mecánico	12	RVT	NWC
Modelo hidráulico	12	RVT	NWC
Modelo eléctrico	12	RVT	NWC
Modelo comunicaciones	12	RVT	NWC
Modelo sanitario	12	RVT	NWC
Modelo gas	12	RVT	NWC
Modelo incendio	12	RVT	NWC
Modelo iluminación	12	RVT	NWC
Modelo seguridad	12	RVT	NWC
Modelo urbanismo	1	RVT	NWC

Ya definido los formatos de intercambio para el proceso de federación procedemos a dejar modelos Federados por unidad de modelado lo cual debe cumplir con una retroalimentación y periodicidad continua que para nuestro proyecto se propone de federación cada 15 días.

Proceso de coordinación y detección de interferencias

A continuación, se describen los procesos generales de coordinación a desarrollar durante toda la ejecución del proyecto, en el cual se describen los responsables, cómo se ejecutará el proceso y el estado de información donde se desarrolla la actividad:

Procesos	Responsable
Generación desarrollo modelo BIM especifico por especialidad Equipo de modelado por especialidad	Equipo de modelado por especialidad
Control de calidad interno de modelos	Equipo de modelado por especialidad
Ajuste y solución colisiones internas	Equipo de modelado por especialidad
Control de calidad externo de modelos	Equipo BIM
Integración de modelos coordinación	Equipo BIM
Generación de informes de coordinación	Equipo BIM
Entrega y validaciones informes de coordinación	Equipo BIM
Evaluación y cierre proceso de coordinación	Equipo BIM

Estrategia de resolución de conflictos

Nivel de colisión	Estrategia de resolución	Nivel de decisión	Responsable	Protocolos de gobernanza
Colisión dura	Identificar y corregir interferencias físicas en el modelo mediante reuniones interdisciplinarias.	Técnico operativo	Diseñadores BIM y Coordinador BIM	1. Revisión semanal de modelos en reuniones de coordinación. 2. Uso de software de detección de colisiones (Navisworks). 3. Documentación en el CDE.
Colisión blanda	Verificar cumplimiento de normativas y espacios requeridos en las zonas operativas.	Diseño operativo	Diseñadores BIM, Coordinador BIM y Especialistas técnicos	1. Validación normativa. 2. Registro de decisiones en el CDE.
Colisión informativa	Corregir inconsistencias de datos y estandarizar parámetros en todo el modelo. Implementar protocolos de intercambio de información y revisión continua de datos.	Gestión informativa	Coordinador BIM	1. Uso de estándares de datos según ISO 19650. 2. Actualización continua del modelo y asignación de revisores responsables.

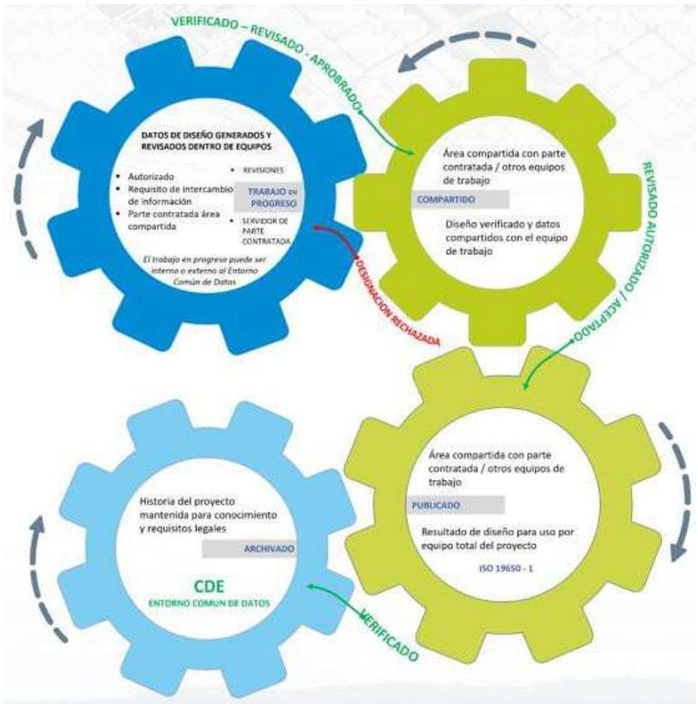
Roles involucrados en la coordinación

Equipo Responsable	Rol BIM	Responsable
Consorcio Mar Verde	Coordinador BIM Modelador BIM	Daniel Saavedra Maria camila vega
ACI proyectos	Interventor BIM	Ricardo Rave
NELSON ORLANDO PORRAS	Modeladores arquitectura BIM	Nelson porras Luis Fernando Ramírez Juan Andres Pinilla

DHM CONSULTORES SAS	Modeladores estructura BIM	Juan Carlos Herrera Juan Felipe Contreras Derly Jara
POWEL INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.S.	Modeladores eléctricos BIM	Jaime Palomares Camilo Castañeda
INNOVACIÓN E INGENIERIA HIDRAULICA	Modeladores hidrosanitarios BIM	Danna Carolina Agudelo
SEGURYTECNIA DE COLOMBIA	Modeladores seguridad BIM	Javier Rodríguez Carolina Arboleda

11 ESTRATEGIA COLABORACIÓN Y COMUNICACIÓN

La estrategia de colaboración y comunicación es esencial para garantizar el éxito del proyecto. Dicha estrategia debe fomentar la interacción fluida entre todas las partes interesadas, garantizar el intercambio de información clara y precisa, y apoyar la toma de decisiones basada en datos centralizados. Para tener una colaboración y comunicación efectiva y eficiente es fundamental contar con un entorno común de datos (CDE) el cual cumpla con los requisitos de estructuración sugeridos en la ISO 19650 parte 1 y parte 2, ya que, este insumo es el eje central de la producción, gestión y almacenamiento de los contenedores de información que se desarrollen durante la fase del proyecto.



Para la gestión del CDE se tendrán en cuenta roles responsables de la gestión, organización y control, ¿que CDE se usará para el proyecto?, ¿quién es el propietario?, las especificaciones de este, los requisitos, estándares del cliente y los estados de la información como se presenta a continuación:

Roles y responsables

Equipo Responsable	Rol BIM	Responsable
Consorcio Mar Verde	Coordinador BIM Modelador BIM Director de obra	Maria camila vega Maria del pilar rodriguez Carolina Alba
ACI proyectos	Interventor	Ricardo Rave
USPEC	Arquitecta Especialista BIM apoyo a la supervisión	Catalina Roa Martinez MODELARES/ESPECIALISTA
NELSON ORLANDO PORRAS	Modeladores arquitectura BIM	Nelson porras Luis Fernando Ramírez Juan Andres Pinilla
DHM CONSULTORES SAS	Modeladores estructura BIM	Juan Carlos Herrera Juan Felipe Contreras Derly Jara
POWEL INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.S.	Modeladores eléctricos BIM	Jaime Palomares Camilo Castañeda
INNOVACIÓN E INGENIERIA HIDRAULICA	Modeladores hidrosanitarios BIM	Danna Carolina Agudelo
SEGURYTECNIA DE COLOMBIA	Modeladores seguridad BIM	Javier Rodríguez Carolina Arboleda

Espacio, propietario y encargado del CDE

Espacio de colaboración	Encargado del CDE	Nombre del representante
Autodesk Construction Cloud		

Esta sección define los requerimientos técnicos y procesos de colaboración aplicables al proyecto. Indique si el CDE está compuesto por una o múltiples plataformas tecnológicas, cuáles son y qué formatos se utilizarán para los requerimientos de información y colaboración. Para más información ver NTC-ISO 19650.

El CDE utilizado está conformado por una sola plataforma	Sí	No	X

Plataformas y formatos del Entorno de Datos Compartidos	
Requerimiento	

Ambiente Común de Datos de proyecto (CDE):	Link
Ambiente Común de Datos de Compañía / Entidad (CDE):	Link
Otro tipo de ambiente de gestión de información:	Link
Taxonomía Nomenclatura de Archivos:	CODIGO PROYECTO_NOMBRE PROYECTO_ ORIGINADOR_ Etapa o Piso _ ESPECIALIDAD _ TIPO DE DOCUMENTO O PLANO _ CONSECUTIVO_VERSIÓN (CDE SACA AUTOMÁTICO)
Sistema de clasificación:	
Sistema de vinculación de modelos:	
Exactitud y tolerancia:	
Sistema Métrico:	Métrico Internacional

Consolidación de modelos BIM

Indique la estrategia de consolidación de modelos que utilizará. Para más información.

Estrategia	**Sí**	**No**	
Modelo BIM Federado	*X*		El modelo de información se compone de un conjunto de modelos propios de disciplina o proyectos parciales (arquitectura, estructura, instalaciones, etc.) organizados para que puedan ser federados de forma apropiada y facilitar la colaboración durante el desarrollo del proyecto (ver en-ISO 19650-1, punto 10.4).

Cronograma de entrega de información

Indica los tiempos de entrega mínimo referidos a cada tipo de entregable

Tipo de entregable	**Tiempo de entrega**
Modelos para Coordinación	Una (1) Semana antes de la reunión de coordinación
Modelos para Publicación	Una (1) Semana antes de la reunión de revisión.
Modelos para Archivo	Dos (2) semana anterior a la entrega final de cada hito.
Publicación de Modelos (Nube)	Semanalmente
Documentos para construcción	Una (1) semana anterior a la entrega a cliente final.
Sincronización de Modelos	A diario
Información No Grafica	Acompañando a las entregas correspondientes
Lista de chequeos de calidad	Dos (2) semana anterior a la entrega final de cada hito.

Tiempo de respuesta solicitudes de información (RFI)	Dos (3) días posterior a la solicitud.
Tiempo de respuesta incidencias de diseño.	Una (1) semana posterior a la solicitud.

12 GESTIÓN DE INFORMACIÓN

Requisitos del cliente

Con el fin de asegurar una adecuada gestión de la información durante el desarrollo del proyecto, todos los contenedores de información deberán cumplir con los lineamientos definidos por el cliente. Estos requisitos permiten garantizar trazabilidad, control de versiones, seguridad y correcto flujo de información en el Entorno Común de Datos (CDE). A continuación, se describen los criterios clave:

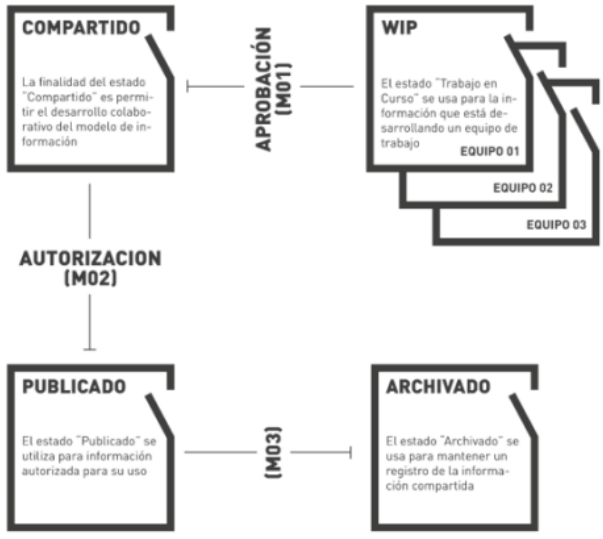
Todos los contenedores de información tendrán una identificación (ID) único	Nombre del contenedor ajustado a la estructura de nomenclatura
Todos los contenedores de información tendrán asignados los siguientes atributos	Estado (idoneidad), Revisión y Clasificación
Ubicación del servidor Contenedores de información para la transición entre estados	Trabajo en curso, compartido y publicado
Responsable y fecha de transición entre cada estado	Registro de cuándo cambió el estado (de Trabajo en curso a Compartido) y quién realizó el cambio
Restricciones de acceso a nivel de contenedor de información	Control sobre quién tiene acceso a cada Contenedor de Información

Indica los estados de información, participantes y tipo de información gestionada bajo el NTC-ISO 19650 (Gestión de información BIM)

Repositorio de Información	**Tipo de información**	**Accesibilidad**	**Información**
CDE Externo - Producción	Información de referencia y procesos entregables vinculados a procesos de la compañía.	Jefe de proyecto (Coordinador) Equipos Funcionales Administrador	Estudios Informes Conceptos Documentos
CDE - Producción (WIP)	Información de producción no verificada para equipos disciplinarios	Equipos disciplinarios (/Rol o Usuario) Jefe de proyecto (Coordinador) Administrador	Documentos de referencia Borradores Conceptos Iniciales Versiones Preliminares

CDE -Colaboración	Información Verificada para equipo de trabajo y desarrollo de coordinación	Todos lo miembros del equipo (Rol General o Usuario)	Coordinación. Información Revisiones Internas Versiones Compartidas	
CDE-Publicación	Información coordinada y validada para utilización en procesos del equipo de proyecto	Cliente (Equipos Funcionales) Jefe de proyecto Ejecutivos Administrador Equipos disciplinarios	Presupuestación Pre-construcción Manufactura Construcción	
CDE-Archivo	Información que ha sustituido, retirado o rechazado durante el proceso de manejo de información.	Jefe de proyecto (Coordinador) Administrador	Consulta Trazabilidad Requerimientos legales	
CDE Externo- Publicación	Información entregada para usos generales de la compañía	Equipos de procesos funcionales y de apoyo	Planeación Financiero Jurídico Escrituración Comercial	Tramites Licencias Permisos Entregas Entidades publicas

Estructura de Carpetas (lineamiento NTC-ISO 19650-1)



Nomenclatura de carpetas y archivos

Siguiendo la guía de BuildingSMART, estructuraremos la nomenclatura de los archivos en el proyecto de la cárcel de la USPEC de acuerdo con los parámetros establecidos

PROYECTO_CREADOR_VOLUMEN/SISTEMA_TIPODEDOCUMENTO_DISCIPLINA_DESCRIPCION (Opcional)

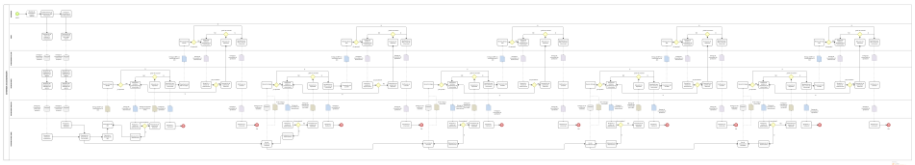
Campo	Código Aplicable
Proyecto	*MARVERDE*
Creador	*ASC Ascend* *VRA Varela* *CON Conteín* *NOP Nelson Orlando Porras* *DHM DHM Consultores SAS* *POW Powell* *IIIH Innovación e Ingeniería Hidráulica* *SEG Segurytecnia de Colombia* *NHSQ NHSQ Ingeniería*
Volumen o Sistema	*URB, GEX, SAN, RAN, ASA, VIS, GIN, TLL, EDU, CDI_PAB_MAT, PAB_RMU, GAR, ACV*
Tipo de Documento	*MOD (Modelo), PLN (Planos), INF (Informe), REP (Reporte), CUA (Cuantificación), ANA (Análisis)*
Disciplina	*EST (Estructural), ARQ (Arquitectónico), MEC (Mecánico), HID (Hidráulico), ELE (Eléctrico), COM (Comunicaciones), SAN (Sanitario), GAS (Gas), INC (Incendio), ILU (Iluminación), SEG (Seguridad)*
Descripción Opcional	*Texto opcional sin espacios*

13 FLUJOGRAMA

Con el fin de garantizar una comprensión común de los procedimientos y responsabilidades dentro del proyecto, se incorporan dos flujogramas que representan gráficamente el desarrollo del componente BIM:

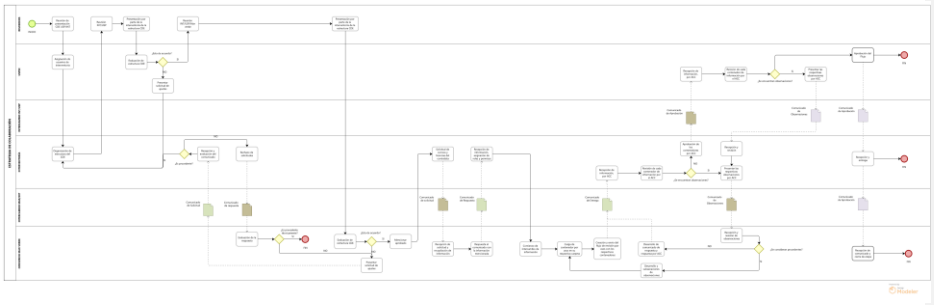
Flujograma general

Describe de manera secuencial las principales actividades, actores involucrados y entregables asociados al ciclo de vida del proyecto, desde la conceptualización hasta la entrega final.



Flujograma de gestión de la información

Representa el flujo de información BIM en sus distintas etapas (Trabajo en Progreso, Compartido, Publicado), especificando los puntos de revisión, validación y aprobación según lo establecido por la ISO 19650 y el protocolo de intercambio del proyecto



14 ESTRATEGIA DE MODELADO

El proyecto penitenciario se ha dividido en 12 zonas o áreas de desarrollo, cada una con su respectivo código identificador para facilitar la organización de los modelos y la gestión del entorno común de datos (CDE). Estas zonas son

El proyecto se divide en 13 áreas o zonas de desarrollo las cuales son		
Áreas del proyecto	**Código**	**Zona**
	GEX	guardia externa
	SAN	sanidad
	RAN	rancho
	ASA	asadero
	VIS	visitas
	GIN	guardia interna
	TLL	talleres
	EDU	aulas
	CDI_PAB_MAT	control de infancia pabellón materno
	PAB_RMU	pabellón celdas
	GAR	garita
	ACV	alojamiento guardia

Cada especialidad desarrollará sus modelos BIM separados por zona. En total, se prevé la creación de 12 modelos por especialidad, con excepción de urbanismo, que contará con 1 modelo general. Todos los modelos deberán cumplir con los siguientes parámetros:

Estructura del modelo					
Tipo	**Información**				
	especialidad	Cantidad de modelos por especialidad	Formato	LOD	LOI
Gestión de intercambio de la información	Modelo estructural	12	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2
	Modelo arquitectónico	12	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2
	Modelo mecánico	12	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2
	Modelo hidráulico	12	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2
	Modelo eléctrico	12	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2
	Modelo comunicaciones	12	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2
	Modelo sanitario	12	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2
	Modelo gas	12	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2
	Modelo incendio	12	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2
	Modelo iluminación	12	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2
	Modelo seguridad	12	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2
	Modelo urbanismo	1	RVT, IFC, PDF y DWG	350	2

**La cantidad presentada en el cuadro es aproximada y está sujeta a cambios.*

Unidades del proyecto	
longitud	Metros (m)
área	Metros Cuadrados (m2)
ángulo	Grados (°)
pendiente	Porcentaje (%)
Diámetro	Ø
Moneda	COP
Densidad	KG/m3
Voltaje	V
Presión	PA

Esta sección define la estrategia para la segmentación de modelos y su vinculación, con el fin de construir modelos federados, integrados o maestros, y garantizar una estructura clara para todos los equipos de trabajo.

En proyectos complejos, es una buena práctica dividir el modelo general en volúmenes definidos por coordenadas, permitiendo su almacenamiento en archivos separados. Esta metodología favorece el trabajo colaborativo entre múltiples usuarios, optimizando tiempos de modelado y coordinación.

Los volúmenes deben estar claramente delimitados mediante **líneas de corte**, que pueden corresponder a:

- Juntas estructurales
- Líneas de cuadrícula
- Límites funcionales por uso
- Para proyectos lineales: distancias de encadenamiento

Cada disciplina deberá definir su estrategia de segregación, incluyendo planos de disposición de pisos, secciones y zonas, con volúmenes debidamente **marcados, codificados y nombrados**.

Tamaño Máximo Recomendado	250 MB	**Documento Guía de Modelado**	Guia de modelado BIM – BIM Kit Colombia

Describa la estructuración de segregación de modelado (Nota: los modelos federados deben tener solo dos niveles de Vinculación de modelos)

Esquema/ Flujo de Modelado:

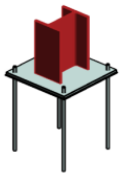
Disciplina	**Modelo (Federado)**	**Modelo(Individual)**	**Opciones de Diseño(Opcional)**
Arquitectónicos	11876-A-UE1	11876-A-UE1-PC	
		11876-A-UE1-PT	
		11876-A-UE1-P1	
		11876-A-UE1-S2	
Urbanismo	11876-A-MM	11876-A-UE1	
		11876-A-UE2	
		11876-A-UE3	
		11876-A-UE4	
Arquitectónicos			
Instalaciones Hidrosanitarias			
Instalaciones Hidrosanitarias			

Instalaciones Hidrosanitarias			

15 AVANCE MODELOS

Según **BIM FORUM USA**, el **Nivel de Desarrollo (LOD)** define el grado de detalle y confiabilidad de un modelo BIM en diferentes etapas del proyecto. Para este proyecto, se empleará un rango de **LOD 100 a LOD 350**, garantizando la evolución progresiva del modelo desde una representación conceptual hasta un modelo detallado para coordinación y detección de interferencias.

LOD	Definición	Aplicación en el Proyecto
LOD 100 – Modelado Conceptual	Representación volumétrica general sin dimensiones precisas ni detalles geométricos definidos. Solo contiene información de ubicación, orientación y masas.	Se utiliza en estudios de factibilidad y planificación inicial del proyecto, estableciendo zonas generales para cada componente.
LOD 200 – Modelado Esquemático	Los elementos contienen geometría genérica, pero incluyen parámetros iniciales de dimensiones aproximadas y relaciones espaciales.	Se usa en la fase de diseño preliminar, permitiendo análisis generales de distribución y compatibilidad entre disciplinas.
LOD 300 – Modelado Detallado	Modelos con geometría definida y dimensiones exactas, permitiendo la generación de planos de construcción y coordinación. La información es suficiente para licitación y permisos.	Se emplea en el diseño detallado y coordinación BIM, asegurando que los elementos sean medibles y verificables en obra.
LOD 350 – Modelado con Conexiones	Equivalente al nivel LOD 300 pero incluyendo la detección de interferencias entre distintos elementos.	Se usa en la fase de coordinación BIM, asegurando que los elementos se integren correctamente antes de la construcción.

200	See B1010	
300	Inclusions: • Specific section type and size	
350	Inclusions: • Member connections such as, base plates and gusset plates, anchor rods • Connection details with correct and reliable dimensions • Steel structure reinforcements and stiffeners (e.g. for penetrations) • Cap plates	

LOD-Spec-2023-Part-II-2024-02-28, página 35.

Estado de Avance de Información de los Modelos BIM para cada Entrega

Esta sección define y comunica el avance de información de entrega de los modelos según los hitos de entrega definidos. La gestión de los entregables se deberá realizar en el formato de Plan Maestro de entrega de información (MIDP).

# de Entrega:	**Entrega 01**		**Entrega 02**		**Entrega 03**		**Entrega 04**		**Entrega 05**		**Entrega 06**	
Hito:	*CP Conceptualización 5%*		*DE-Diseño Esquemático 15%*		*CD-Criterios de Diseño 30%*		*DD-Diseño Detallado 50%*		*DD-Diseño Detallado 75%*		*DC-Documentos de Construcción 100%*	
Fecha:	4/04/2025		*18/04/2025*		*2/05/205*		*14/05/2025*		*7/07*2025*		*15/08/2025*	
Modelos BIM	**EAIM (Estado de Avance de Información de los modelos)**	**LOD**	**EAIM**	**LOD**	**EAIM**	**LOD**	**EAIM**	**LOD**	**EAIM**	**LOD**	**EAIM**	**LOD**
Sitio	CP-Conceptualización 5%	100	DE-Diseño Esquemático 15%	200	CD-Criterios de Diseño 30%	300	DD-Diseño Detallado 75%	350	DD-Diseño Detallado 75%	350	DC-Documentos de Construcción 100%	350

Volumétrico	CP-Conceptualización 5%	100										
Arquitectura y/o Diseño de Infraestructura	CP-Conceptualización 5%	100	DE-Diseño Esquemático 15%	200	CD-Criterios de Diseño 30%	300	DD-Diseño Detallado 75%	350	DD-Diseño Detallado 75%	350	DC-Documentos de Construcción 100%	350
Estructural			CP-Conceptualización 5%	100	DE-Diseño Esquemático 15%	200	CD-Criterios de Diseño 30%	300	DD-Diseño Detallado 75%	350	DC-Documentos de Construcción 100%	
Mecánico Eléctrico Sanitario (MEP por sus siglas en inglés)					CP-Conceptualización 5%	100	CD-Criterios de Diseño 30%	300	DD-Diseño Detallado 75%	350	DC-Documentos de Construcción 100%	350
Modelos de análisis de sistemas (Iluminación, Seguridad Humana, Sostenibilidad, etc.)					CP-Conceptualización 5%	100	CD-Criterios de Diseño 30%	300	DD-Diseño Detallado 75%	350	DC-Documentos de Construcción 100%	350
Coordinación (**)							CD-Criterios de Diseño 30%	300	DD-Diseño Detallado 75%	350	DC-Documentos de Construcción 100%	350
Construcción (***)												
As-built												
Operación												

16 SEGURIDAD

Niveles de seguridad

Nivel	Control	Descripción
Ver	Solo vista	Ver archivos, añadir marcas de revisión privadas y crear incidencias.
	Ver + Descargar	Ver y descargar archivos, añadir marcas de revisión privadas y crear incidencias.
Crear	Ver + Descargar + Publicar marcas de revisión	Ver y descargar archivos y crear incidencias
Editar	Ver + Descargar + marcas revisión + Cargar	Ver, cargar y descargar archivos y crear incidencias.
	Ver + Descargar + marcas de revisión + cargar + editar	Crear carpetas, compartir sus propios archivos con miembros, ver y editar cualquier otro archivo de esa carpeta y publicar marcas de revisión.
Controlar	Controles administrativos completos	Crear carpetas, compartir archivos con miembros, y ver y editar cualquier otro archivo de esa carpeta. Con el permiso Administrar, puede realizar las mismas tareas de carpeta que un administrador de proyectos

Esquema de seguridad

CDE	ACC		ACC	
Estado de la Información	**WIP Trabajo de Progreso**	**SHARE Compartido**	**PUBLISHED Publicado**	**FILED Archivado**
	Acceso			
USPEC	Controlar	Controlar	Controlar	Controlar
INPEC	Ver	Ver	Ver	Ver
interventoría	Ver	Crear	Ver	Ver
Modeladores	Crear	Ver	Crear	Ver
Consorcio	Controlar	Controlar	Ver	Ver
BIM	Editar	Editar	Ver	Ver

Permisos en el CDE

Nombre Responsable	Empresa	Perfil/Disciplina	Rol en BIM	Carpetas	Puede editar	Puedes descargar	Puede ver
Nelson Orlando Porras	Nelson Orlando Porras	Arquitectura	Modelador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí
Luis Fernando Bautista	Nelson Orlando Porras	Arquitectura	Modelador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí
Juan Andrés Pinilla	Nelson Orlando Porras	Arquitectura	Modelador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí
Juan Carlos Herrera	DHM Consultores SAS	Estructura	Modelador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí
Juan Felipe Contreras	DHM Consultores SAS	Estructura	Modelador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí

Derly Jara	DHM Consultores SAS	Estructura	Modelador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí
Néstor Hernán Suárez	Ingeniería NHSQ	Estudio de Suelos	Especialista		❌ No	✅ Sí	✅ Sí
Jaime Palomares Guzmán	Powell Ingeniería	Eléctrico	Modelador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí
Camilo Castañeda Ramírez	Powell Ingeniería	Eléctrico	Representante Legal		❌ No	✅ Sí	✅ Sí
Diego Alejandro Pérez Acosta	Powell Ingeniería	Eléctrico	Coordinador Técnico		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí
Andrés Moreno Gutiérrez	Powell Ingeniería	Eléctrico	Comercial		❌ No	✅ Sí	✅ Sí
Danna Carolina Agudelo	Innovación e Ingeniería Hidráulica	Hidrosanitario	Modelador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí
Javier Rodríguez Aguirre	Segurytecnia de Colombia	Seguridad e Integración	Modelador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí
Carolina Arboleda	Segurytecnia de Colombia	Seguridad e Integración	Modelador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí
Ricardo Rave	Ingeniería NHSQ	Interventoría	Revisor de información		❌ No	✅ Sí	✅ Sí
Daniel Saavedra	ASCEND	Coordinación BIM	Coordinador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí
Maria camila vega	ASCEND	Modelado BIM	Modelador BIM		✅ Sí	✅ Sí	✅ Sí

17 CONTROL CALIDAD

Esta sección estandariza los protocolos y entregables del proceso aplicables al proyecto. La siguiente matriz muestra procesos y herramienta de Control y aseguramiento de calidad del proceso BIM, estas deben ser acompañadas por el gestionamiento de formatos/Checklist listados a continuación.

REVISIÓN	RESPONSABLE	SOFTWARE	FRECUENCIA	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
Revisión Visual del Modelo	Coordinador BIM	Revit	Quincenal	NWD con viewpoints	Verificar que no haya elementos no deseados en el modelo y que las bases de diseño hayan sido correctamente aplicadas.

Detección de Interferencias	Coordinador BIM, Especialistas de cada disciplina	Revit y navisworks	Quincenal	Informe de colisiones	Identificar conflictos entre disciplinas y documentar su resolución antes de su ejecución en obra.
Verificación de Estándares BIM	Especialistas de cada disciplina	Revit	Diario	N/A	Asegurar de que se han seguido los estándares BIM
Integridad del modelo	Especialistas de cada disciplina	Revit	Diario	N/A	Validar que los modelos no tengan elementos indefinidos, incorrectamente definidos o duplicados y presentar informes sobre elementos no conformes y planes de acciones correctivas
Control de Calidad de la Info.	Coordinador BIM + Interventoría	Rastreador de problemas	Por Hito	Registro de validación de datos	Validar que la información contenida en el modelo cumple con los requisitos de entrega, asegurando precisión y coherencia.
Cantidades Extraídas del Modelo	Especialista de Costos	Revit	Por entrega	Informe de cantidades	Validar que los datos extraídos de los modelos BIM coincidan con los cálculos de costos y presupuestos.
Checklist de Calidad BIM	Coordinador BIM, especialistas	Excel / Revit	Mensual	Formato checklist de calidad BIM	Aplicar lista de verificación de calidad técnica de la modelo basada en categorías: generalidades, ejes, vistas, arquitectura, grupos, etc.

18 MARCO TÉCNICO

Esta sección establece el marco colaborativo y técnico a utilizar en el desarrollo del proyecto. La presente matriz se alinea con los requerimientos mínimos para el intercambio de información BIM establecidos en los diferentes

estándares internacionales. Todas estas definiciones están basadas en estándares y convenciones internacionales que se referencian en cada uno de los puntos correspondientes.

Tipo	Nombre	Descripción	Vigente	Estado	Referente
Conceptos Generales	Estándar de desarrollo de proyectos BIM.	Estándar general de desarrollo de proyectos BIM	PU-ST-001	Interno	
	Gestión de información BIM Guías Para La Adopción BIM En Las Organizaciones BIM Fórum Colombia	Define las convenciones de nomenclaturas de archivos y carpetas	4. Gestión de la Información BIM Fórum Colombia.	Referente	ISO19650-1: 2018
	ISO BIM 1 Organization of information about construction works. Information management using building information modelling	Describe los conceptos, procesos y principios para el desarrollo y gestión de información BIM		Referente	ISO19650-1: 2018
	ISO BIM 2 Organization of information about construction works. Information management using building information modelling	Describe la gestión de información BIM para procesos de entrega de activos.		Referente	ISO19650-2: 2018
	BIM (Building information Modeling)	Modelo de información de construcción; es un novedoso método multidimensional que abarca todo el ciclo de vida de un proyecto basado en trabajo colaborativo emulando un proceso de construcción y operación de un edificio.			Fundación laboral de la construcción.
	BEP (BIM Execution Plan)	Plan de Ejecución BIM. Documento donde se planifican y comunican las estrategias, procesos, recursos, técnicas, herramientas, sistemas, que son aplicados para asegurar el cumplimiento de los requisitos BIM solicitados por un Cliente.			BIM Fórum Colombia (BIM KIT)

	CDE (common data environment)	Ambiente común de datos. Información Verificada para equipo de trabajo y desarrollo de coordinación			BIM Fórum Colombia (BIM KIT)
	WIP (Work In Progress)	Trabajo en proceso. espacio de trabajo en proceso debe ser el más flexible de todos y debe permitir el trabajo de todos los participantes en la etapa de desarrollo de información.			BIM Fórum Colombia (BIM KIT)
Base tecnológica (Normas técnicas)	**IDM** Manual de Entrega de información	Clasifica la información básica a ser gestionada en un proyecto BIM por medio de una estructura de interoperabilidad.		Referente	ISO 29481-1: 2016 ISO 29481-2: 2012
	IFC Industry Foundation Class	Formato de datos de especificación abierta para intercambio e interoperabilidad de la información.		Referente	ISO 16739-1:2018
	BCF BIM Collaboration Format	Formato para revisión y control de calidad de elementos del modelo en procesos de coordinación		Referente	buildingSMART BCF
	MVD Model View Definition	Traduce procesos y define entregables según requisitos técnicos		Referente	buildingSMART MVD
	IFD International Framework for Dictionaries	Diccionario de términos		Referente	ISO 12006-3: 2007 buildingSMART Data Diccionario
Base de Conceptos (Documentos Técnicos)	**MIID** Matriz de Intercambio de Información detallada.	Define la Matriz de Intercambio de Información en base a LOD, fases y propietarios de los elementos.		Referente	AIA Document G202-2013
	Estándar de creación de Contenido BIM. Guías Para La Adopción BIM En Las Organizaciones BIM Fórum Colombia	Estandarizar la creación de objetos y contenido del proceso BIM y establecer los requerimientos mínimos de información.	6. Creación de Contenido, BIM Fórum Colombia	Interno	NBS. “International BIM Object Standard” Version 1.0, September 2014, Bajo permiso.
	Glosario de términos BIM	Diccionario de términos generales BIM	**Bim Fórum Colombia**	Interno	

Level of Development Specification	Define Niveles de Desarrollo LOD en base a Nivel de Información, contenido y representación grafica.		Referente	Level of Development Specification BIM Fórum USA
LODe (Level of detail)	Se refiere al nivel de particularidad y desarrollo no gráfico que es incluido en el elemento.			BIM Fórum Colombia (BIM KIT)
MUB Matriz de Usos BIM	Define la lista de usos BIM generales.	Matriz de Usos BIM, BIM Fórum Colombia	Interno	BIM Planning at Penn State
MIE Matriz de Información de Elementos BIM.	Define las categorías de información de los elementos y su contenido de información.	Matriz de información de elementos BIM Fórum Colombia	Interno	VA BIM Guide
Manual Básico de Entrega de Información (MEI)	Define 12 pasos para intercambiar información de manera estructurada		Referente	BIM Basic Information Delivery Manual - version 1.0
Roles y Perfiles BIM Guías Para La Adopción BIM En Las Organizaciones	Recomendaciones para la definición de roles, perfiles y responsabilidades para utilización de procesos BIM.	1. Roles y Perfiles BIM	Interno	
Guía para el Modelado BIM Para Revit Guías Para La Adopción BIM En Las Organizaciones	Da directrices sobre las buenas prácticas en el modelado de proyectos bajo la metodología BIM acotando los aspectos más importantes para tener en cuenta.	2. Guía para el Modelado BIM Para Revit	Interno	
Gestión de la Información Guías Para La Adopción BIM En Las Organizaciones	Define las convenciones de nomenclaturas de archivos y carpetas	4. Gestión de la Información	Interno	
Anexo Contractual BIM Guías Para La Adopción BIM En Las Organizaciones	Estandariza la creación de objetos y contenido del proceso BIM y establecer los requerimientos mínimos de información.	7. Anexo Contractual BIM	Interno	

19 ANEXOS

ítem	Descripción	Fecha	localización
Plan Maestro de Entrega de Información (MIDP)	Matriz donde se define los modelos e informes a entregar por especialidad.		
Cronograma	Plan de trabajo del componente BIM		
Checklist Calidad BIM	Formato de verificación técnica del modelo BIM, basado en estándares del BIM Forum Colombia, para asegurar cumplimiento antes de cada entrega.		
Flujograma general	Diagrama que representa de forma visual las actividades, responsables y entregables clave del proceso BIM a lo largo del ciclo del proyecto		
Flujograma de gestión de la información	Diagrama que describe cómo se produce, revisa, aprueba y entrega la información BIM, alineado con los estados WIP, Compartido y Publicado de la ISO 19650.		

PROCESO GENERAL DE PRECONSTRUCCIÓN
CONDADO BAHI VERDE
INTERVENTORIA
INTERCAMBIO INFOVIP
UDPC
RESPONSES
INICIO
Revisión de documentación proyecto (UDPAU)
Establecimiento de requerimientos BIM del proyecto
Entrega de información de la etapa anterior
Presentación de alcance del proyecto y lineamientos
Presentación de información de la etapa anterior
Entrega de lineamientos (anexos del proyecto)
Entrega de documentación (anexos del proyecto)
Recepción de lineamientos y estándares de diseño
Recepción de lineamientos y estándares de gestión
Recepción de lineamientos y estándares de gestión
Recepción y revisión de entregables
Planeación de desarrollo del proyecto
Evaluación de insumos de la etapa anterior
¿Se aprueba todo?
SI
NO
¿Hace falta información?
Organizar proceso de adición de información
Presentación de entregables para pasar a construcción
Revisión de información
¿Se aprueba?
Solicitud de cambios y presentación de comunicados
¿Están de acuerdo?
Evaluación de respuestas
Aprobación por CDE y envío de comunicado
Presentación del BEP a Mesaterra
Entrega de información Con comunicado por el CDE
Entrega de comunicado con observaciones
Entrega de respuesta por comunicado por el CDE
Entrega de comunicado de aprobación
Revisión y recepción de observaciones
¿Es procedente?
Presentación de sustento del desarrollo
Notificación al consultor
Recepción y revisión de observaciones
Subsanación de observaciones
Recepción y finalización
Recepción de comunicado
Estudio de información y estructuración del proceso de obra
Paso a construcción
Revisión Entrega del BEP
Entrega de BEP Con comunicado por el CDE
Presentación del BEP
Ejecución y desarrollo del BEP
Subsanación observaciones
Define Cambios en las especialidades
Organización de desarrollo de vista BIM
Desarrollo de vista BIM
Recepción de comunicado
Entrega de comunicado con observaciones
Entrega de respuesta por comunicado por el CDE
Entrega de comunicado de aprobación
Entrega de BEP Con comunicado por el ACC
Entrega de información Con comunicado por el CDE existentes
Entrega de análisis de sitio por CDE
Entrega de análisis de ingeniería por CDE
Entrega de análisis de diseño por CDE
Entrega de coordinación MEP por CDE
Entrega de fase 4D por CDE
Entrega de Costos y WPSD por CDE
Presentación del xxxi
Condiciones existentes
Análisis de Sitio
Análisis de ingeniería
Autoría de diseño
Coordinación MEP
Planeación de Fases 4D
Costos y WPSD 5D
Subsanación de observaciones
Paso a construcción

ESTRATEGIA DE COLABORACIÓN
REUNIONES
USPIC
INTERCAMBIO INT/USP
INTERVENTORIA
INTERCAMBIO USP/INT
CONSORCIO MAR VERDE
INICIO
Reunión de presentación CDE USP/INT
Reunión INT/USP
Presentación por parte de la interventoria de la estructura CDE
Reunión INT/USP/MAR
Presentación por parte de la interventoria de la estructura CDE
Asignación de usuarios de interventoria
Evaluación de estructura CDE
¿Esta de acuerdo?
SI
NO
Presentar solicitud de ajustes
Organización de estructura del CDE
¿Es procedente?
NO
SI
Recepción y evaluación del comunicado
Rechazo de solicitudes
Comunicado de Solicitud
Comunicado de respuesta
Evaluación de la respuesta
¿Es procedente técnicamente?
SI
FIN
NO
Evaluación de estructura CDE
¿Esta de acuerdo?
SI
NO
Mencionar aprobado
Presentar solicitud de ajustes
Solicitud de correos y licencias del contratista
Recepción de información, asignación de roles y permisos
Comunicado de solicitud
Comunicado de Respuesta
Recepción de solicitud y recopilación de información
Respuesta al comunicado con la información mencionada
Comienzo de intercambio de información
Carga de contenedor por usos en su respectiva carpeta
Creación y envío del flujo de revisión por usos con los respectivos contenedores
Desarrollo de comunicado de respuesta y respuesta por CDE
Desarrollo y subsanaciones de observaciones
Recepción de información, por CDE
Revisión de cada contenedor de información por el CDE
¿Se encuentran observaciones?
NO
SI
Aprobación de los contenedores por CDE
Recepción y revisión
Presentar las respectivas observaciones por CDE
Comunicado de Entrega
Comunicado de Observaciones
Recepción y revisión de observaciones
¿Se consideran procedentes?
NO
SI
Recepción de información, por CDE
Revisión de cada contenedor de información por el CDE
¿Se encuentran observaciones?
Si
Presentar las respectivas observaciones por CDE
Aprobación del Flujo
FIN
Comunicado de Aprobación
Comunicado de Observaciones
Comunicado de Aprobación
Recepción y entrega
FIN
Comunicado de Aprobación
Recepción de comunicado y cierre de etapa
FIN

ESTRATEGIA DE FEDERACIÓN

EQUIPO BIM

Recepción de avances por especialidad

Revisión de calidad de modelos

¿Son avances considerables para la coordinación 3D ?

SI

Exportar formatos NWC

Federación de modelos NWC a NWF

Paso a flujo de COORDINACIÓN 3D

FIN

SI

Recepción de información

NO

Presentación de observaciones

¿Es procedente?

INTERCAMBIO MAR

RVT, IFC, Carga en CDE

Presentación de sustento o respuesta

Observaciones de revisión y calidad

ESPECIALISTA

Aclaración de observaciones

NO

INICIO

Entrega de avance por especialidad

Corrección de observaciones

SI

¿Son procedentes

Recepción y revisión de observaciones

USO CONDICIONES EXISTENTES

USPEC

INTERCAMBIO INT/USP

INTERVENTORÍA

INTERCAMBIO MAR/INT

CONSORCIO MAR VERDE

INICIO

Viene de desarrollo de usos BIM

Recepción de levantamiento de condiciones existentes Diseños

Validación en campo del activo vs modelo

¿Se encuentra completa la información?

NO

SI

Desarrollo de levatamiento de información faltante

Adición de parametros para aumento de nivel de información

Presentación para revisión

Desarrollo de modelo 3D

Presentación para revisión

Integración de información

RVT, IFC, Carga en CDE

Listados PSet del Uso

Proceso de revisión Preconstrucción

Aprobación final

FIN

Proceso de revisión Preconstrucción

USO AUTORÍA DE DISEÑO

USPEC

INTERCAMBIO INT/USP

INTERVENTORÍA

INTERCAMBIO MAR/INT

CONSORCIO MAR VERDE

INICIO

Viene de desarrollo de usos BIM

Proceso de apropiación

Validación de información

¿Va a surtir cambios ?

NO

SI

Desarrollo de adecuación de diseños

Adición de parametros para aumento de nivel de información

Desarrollo de modelo 3D

Integración de información

extracción de planimetrías

Programa arquitectónico

Visualización 3D

Presentación para revisión

Presentación para revisión

Presentación para revisión

Presentación para revisión

Presentación para revisión

RVT, IFC, Carga en CDE

Listados PSet del Uso

PDF

RVT, IFC, e informe

Renders en JPEG

Proceso de revisión Preconstrucción

Proceso de revisión Preconstrucción

Aprobación final

FIN

USO ANALISIS DE SITIO

USPEC

INTERCAMBIO INT/USP

INTERVENTORÍA

INTERCAMBIO MAR/INT

CONSORCIO MAR VERDE

INICIO

Viene de desarrollo de usos BIM

Recepción de información de topografía

Validación de modelos BIM con Topografía

¿Es concordante la georreferencia ?

NO

SI

Adecuación de topografía y georreferencia

Adición de parametros para aumento de nivel de información

Desarrollo georreferencia e implantación

informe de validación

Integración de información

extracción de planimetrías implantación

informe de validación

Presentación para revisión

Presentación para revisión

Presentación para revisión

Presentación para revisión

RVT, IFC, Carga en CDE

Listados PSET del Uso

PDF

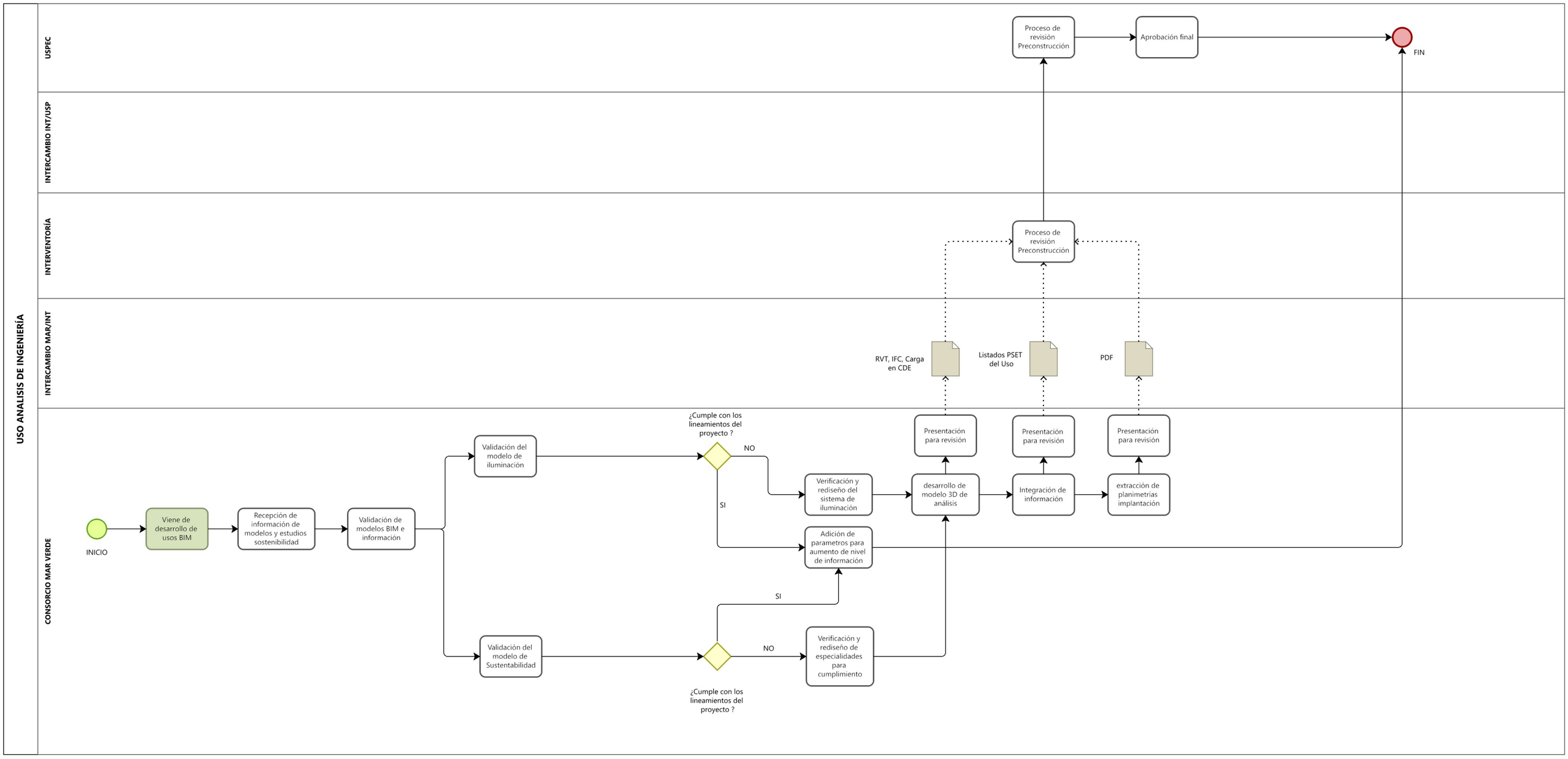
PDF

Proceso de revisión Preconstrucción

Proceso de revisión Preconstrucción

Aprobación final

FIN


USO ANALISIS DE INGENIERÍA
USPEC
INTERCAMBIO INT/USP
INTERVENTORÍA
INTERCAMBIO MAR/INT
CONSORCIO MAR VERDE
Proceso de revisión Preconstrucción
Aprobación final
FIN
Proceso de revisión Preconstrucción
RVT, IFC, Carga en CDE
Listados PSET del Uso
PDF
Presentación para revisión
Presentación para revisión
Presentación para revisión
INICIO
Viene de desarrollo de usos BIM
Recepción de información de modelos y estudios sostenibilidad
Validación de modelos BIM e información
Validación del modelo de iluminación
Validación del modelo de Sustentabilidad
¿Cumple con los lineamientos del proyecto ?
NO
SI
Verificación y rediseño del sistema de iluminación
Adición de parametros para aumento de nivel de información
desarrollo de modelo 3D de análisis
Integración de información
extracción de planimetrías implantación
SI
NO
Verificación y rediseño de especialidades para cumplimiento
¿Cumple con los lineamientos del proyecto ?

USO DE COORDINACIÓN 3D

USPEC

Proceso de revisión Preconstrucción

Aprobación final

FIN

INTERCAMBIO INT/USP

INTERVENTORÍA

Proceso de revisión Preconstrucción

INTERCAMBIO MAR/INT

NWD

PDF/HTML

CONSORCIO MAR VERDE

Presentación para revisión

Presentación para revisión

INICIO

Viene de estrategia de federación y desarrollo de usos BIM

Recepción de información de diseño

Validación de información

Creación de clashs para la detección de interferencias

Filtro de colores

Verificación de colisiones para aprobar o corregir

Proceso de coordinación

¿Se detectaron colisiones?

NO

SI

Exportación del NWD e informe de colisiones

Presentación de modelo Federado

Integración de Informe de colisiones

Notificación al especialista

Vuelve a autoría de diseño

FIN

CONSORCIO MAR VERDE	Fichas de usos BIM	Originador	MAR	Fecha de creación	4/11/2025
		Responsable de la ultima modificación	MAR	Fecha de actualización	4/11/2025
		Versión	1	Codigo del documento	FUB 01
		Proyecto	Centro penitenciario Acacias Uspec		

USO BIM : Levantamiento de condiciones existentes

Descripción :

Proceso en el que un equipo de proyecto desarrolla un modelo 3D de las condiciones existentes para un sitio [Estado Actual], y que considera el modelado de las características constructivas existentes, las instalaciones o un área específica dentro de una instalación, según sea el caso.

Este modelo se puede desarrollar mediante técnicas topográficas convencionales, dependiendo de lo que se desee y lo que sea más eficiente. Una vez que se construye el modelo, se puede consultar para obtener información, o utilizar de base para proyectos de nueva construcción o de modernización.

Valor potencial:

Mejorar la eficiencia y la precisión de la documentación de las condiciones existentes

• Proporcionar documentación actualizada del entorno para usos futuros.
• Ayudar en el modelado futuro y la coordinación del diseño 3D
• Proporcionar una representación precisa del trabajo que se ha realizado.
• Verificar cantidades de volúmenes de obra en tiempo real con fines contables
• Proporcionar información detallada sobre el diseño.
• Planificación previa a desastres en gestión de riesgos
• Registro posterior a desastres en gestión de riesgos
• Uso con fines de visualización.

Entregables:

Los entregables del modelo de condiciones existentes desde el área técnica son:

• Modelo digital del terreno
• Levantamiento de puntos
• Señalización y redes existentes
• Estructuras Monolíticas
• Elementos estructurales y arquitectónicos existentes
• Condiciones ambientales
• Predial

Desde la parte BIM son:

• Modelo 3D Existente de topografia
• Modelo 3D Existente de arquitectura
• Modelo 3D Exitente de redes
• Modelo 3D Existente estructura

Tipos de información

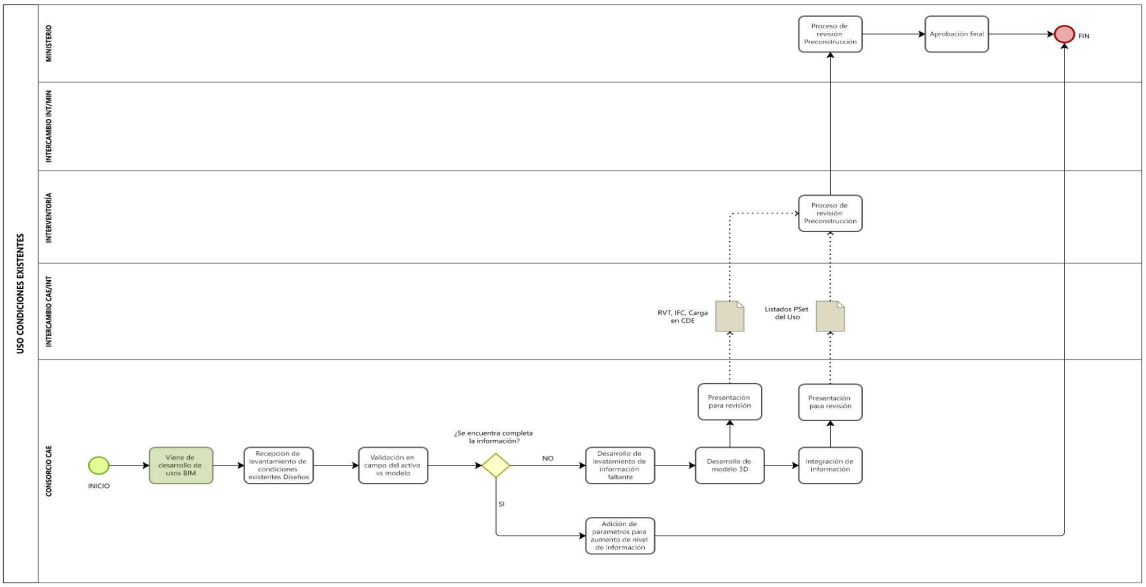
Según el plan BIM Chile los tipos de información que se debería tener en cuenta para este uso son:

1. TDI_A Información general del proyecto
2. TDI_B Propiedades físicas y geométricas
3. TDI_C Propiedades geográficas y de localización espacial
4. TDI_I Condiciones del sitio y medioambientales
5. TDI_ K Cumplimiento normativo

Se aclara que la producción de información depende de los PSET y QTO que se evidencian en la matriz de información de entidades MIE presentada por el plan BIM chile.

Se basa en los anexos que se entregan con las MIE dentro del BEP y el NDI aplicado para el proyecto que esta en NDI_3

Fases/Hitos	Recursos	Competencias	Disciplina	Imagen de referencia
CM Construcción, Manufactura y Montaje	Activos existentes	Habilidades modelación 3D	Topografía	#¡VALOR!
	Información existente	Manejo Topografía	BIM	
	Sofware BIM modelado	Evaluación nivel detalle		
	Equipo topográfico	N42		
	Civil 3D	F18, F19, F20, F21		
	Revit	G22, G23, G24		
	Navisworks	J29, I27		
	* Las letras y numeros en las competencias se interpretan en el anexo II del plan BIM chile			

Proceso
El topógrafo establece puntos de control en el sitio, incluido el punto base del modelo o el origen • El topógrafo documenta las ubicaciones de las condiciones existentes, como franja de vía, servicios públicos y topografía. • El equipo de diseño localiza con precisión las condiciones existentes en el modelo y desarrolla el modelo digital del terreno. • El equipo BIM toma como insumo el MDT y los levantamientos de puntos para el desarrollo de sus entregables (Superficies de condiciones existentes, mobiliarío urbano, redes existentes, etc) 
*Se anexa flujograma en el Anexo XXX
Ficha de usos BIM TDC-LAB Desarrollada por Ascend Group SAS

CONSORCIO MAR VERDE	Fichas de usos BIM	Originador	MAR	Fecha de creación	4/11/2025
		Responsable de la ultima modificación	MAR	Fecha de actualización	4/11/2025
		Versión	1	Codigo del documento	FUB 02
		Proyecto	Centro penitenciario Acacias Uspec		

USO BIM : Análisis de Sitio

Descripción :

Proceso que integra herramientas BIM y SIG (Sistemas de Información Geográfica) para evaluar terrenos potenciales destinados a la construcción de un establecimiento carcelario. El objetivo es determinar la ubicación óptima, considerando factores técnicos, sociales, ambientales, normativos y financieros. Se evalúan criterios como accesibilidad, disponibilidad de servicios públicos, impacto ambiental, riesgos geológicos y cumplimiento normativo con los POT (Planes de Ordenamiento Territorial).

Valor potencial:

• Utilice la toma de decisiones calculada para determinar si los sitios potenciales cumplen con los criterios requeridos según los requisitos del proyecto, los factores técnicos y los factores financieros.
• Disminuir los costos de demanda de servicios públicos y demolición.
• Aumentar la eficiencia energética
• Minimizar el riesgo de material peligroso
• Maximizar el retorno de la inversión

Entregables:

Los entregables de las áreas técnicas son:

• Modelo SIG georreferenciado con capas de información topográfica, geológica, ambiental, de servicios públicos y vialidad.
• Informe de evaluación de criterios comparando posibles sitios según matriz multicriterio (ponderación de variables clave).
• Visualizació
• Mapa de riesgos: riesgos naturales (inundaciones, deslizamientos), presencia de materiales peligrosos o cercanía a zonas de conflicto.
• Estudios normativos alineados con el POT municipal, planes parciales y restricciones ambientales.
• Recomendación final de sitio óptimo con justificación técnica y financiera.

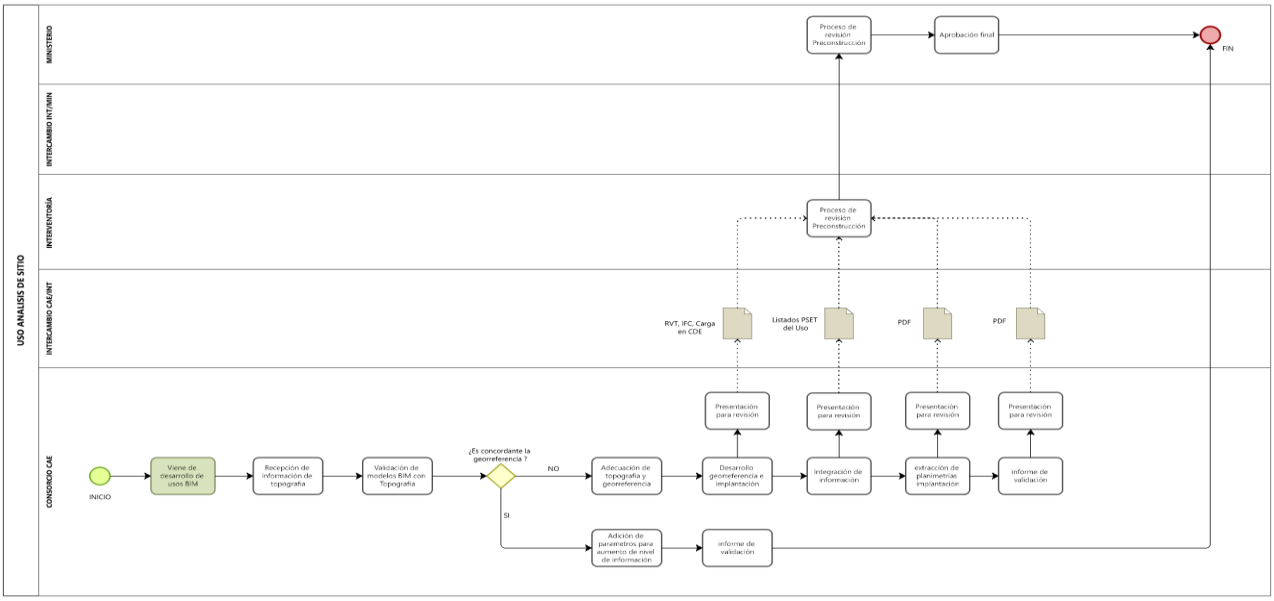
Tipos de información

Según el plan BIM Chile los tipos de información que se debería tener en cuenta para este uso son:

• TDI_A Información general del proyecto
• TDI_B Propiedades físicas y geométricas
• TDI_C Propiedades geográficas y de localización espacial
• TDI_G Requerimientos energéticos
• TDI_F Requerimientos y estimación de costos
• TDI_I Condiciones del sitio y medioambientales
• TDI_J Validación de cumplimiento de programa
• TDI_K Cumplimiento normativo

Se aclara que la producción de información depende de los PSET y QTO que se evidencian en la matriz de información de entidades MIE presentada por el plan BIM chile.
Se basa en los anexos que se entregan con las MIE dentro del BEP y el NDI aplicado para el proyecto que esta en NDI_4

Fases/Hitos	Recursos	Competencias	Disciplina	Imagen de referencia
CM Construcción, Manufactura y Montaje	Programación de obra	Habilidades modelación 3D	Topografía	
	Levantamientos topograf	Conocimiento construcción	BIM	
	Software de diseño	Conocimiento Programación	Arquitectura	
	Software de diseño	Experiencia construcción	Hidraulica	
	Sofware 4D	F18, F19, F20, F21	Electrica	
	Modelos 3D	G22, G23, G24		
		I27, I28		
	* Las letras y numeros en las competencias se interpretan en el anexo II del plan BIM chile			

Proceso
El proceso es basado en el desarrollo de layout de obra: • Definición de requerimientos del proyecto • Recolección y análisis de datos espaciales • Modelado preliminar del sitio en entorno BIM • Documentación final 
*Se anexa flujograma en el Anexo XXX
Ficha de usos BIM TDC-LAB Desarrollada por Ascend Group SAS

CONSORCIO MAR VERDE	Fichas de usos BIM	Originador	MAR	Fecha de creación	4/11/2025
		Responsable de la ultima modificación	MAR	Fecha de actualización	4/11/2025
		Versión	1	Codigo del documento	FUB 05
		Proyecto	Centro penitenciario Acacias Uspec		

USO BIM : Autoría de diseño

Descripción :

Proceso en el que se utiliza software 3D para desarrollar un modelo BIM basado en criterios que son importantes para la traducción del diseño del proyecto.

Los dos grupos de aplicaciones en el centro de un proceso de diseño basado en BIM son las herramientas de creación de diseños y las herramientas de auditoría / análisis. Las herramientas de creación crean modelos, mientras que las herramientas de auditoría y análisis estudian o aumentan la riqueza de la información en un modelo según las particularidades de cada una de las especialidades. La mayoría de las herramientas de auditoría y análisis se pueden utilizar para los usos BIM de revisión de diseño y análisis de ingeniería. Las herramientas de creación de diseño son un primer paso hacia BIM y la clave es conectar el modelo 3D con una poderosa base de datos de propiedades, cantidades, medios y métodos, costos y cronogramas.

Valor potencial:

- Transparencia del diseño para todas las partes interesadas
- Mejor seguimiento y control de calidad del diseño, costo y cronograma
- Potente visualización de diseño
- Verdadera colaboración entre las partes interesadas del proyecto y los usuarios de BIM
- Control y garantía de calidad mejorados

Entregables:

Los entregables del modelo de autoría de diseños desde el área técnica son:

- Diseños de las diferentes especialidades
- Planos Dwg o PDF de las especialidades
- Informes técnicos de diseño
- Estudios y resultados de las especialidades
- Resultado de los ensayos de laboratorio

Desde la parte BIM son:

- Modelo 3D de especialidades en archivos nativos e interoperables de
  - Restauración y renovación
  - Arquitectura
  - Estructura
  - Cubierta
  - Hidrosanitario
  - HVAC
  - Climatización
  - Electrico
  - Excavaciones y filtros

Tipos de información

Según el plan BIM Chile los tipos de información que se debería tener en cuenta para este uso son:

1. TDI_A Información general del proyecto
2. TDI_B Propiedades físicas y geométricas
3. TDI_C Propiedades geográficas y de localización espacial
4. TDI_D Requerimientos específicos de información para el fabricante y/o constructor
5. TDI_E Especificaciones técnicas
6. TDI_G Requerimientos energéticos
7. TDI_H Estándar sostenible
8. TDI_I Condiciones del sitio y medioambientales
9. TDI_J Validación de cumplimiento de programa
10. TDI_K Cumplimiento normativo

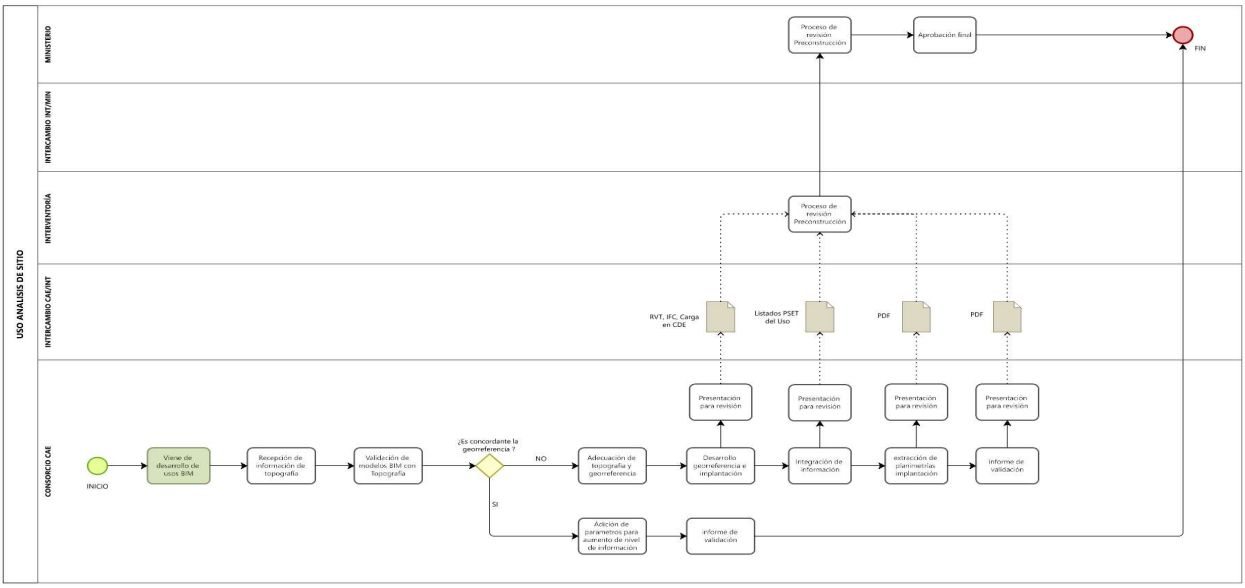
Se aclara que la producción de información depende de los PSET y QTO que se evidencian en la matriz de información de entidades MIE presentada por el plan BIM chile.
Se basa en los anexos que se entregan con las MIE dentro del BEP y el NDI aplicado para el proyecto que esta en NDI_4

Fases/Hitos	Recursos	Competencias	Disciplina	Imagen de referencia
CM Construcción, Manufactura y Montaje	Diseños de especialidad	Habilidades modelación 3D	Topografía	#¡VALOR!
	Informe técnico	Conocimiento construcción	BIM	
	Ensayos de laboratoría	Experiencia diseño	Estructura	
	Civil 3D	Experiencia construcción	RIN	
	Revit	F18, F19, F20, F21	Arquitectura	
	Infraworks	G22, G23, G24	Cubierta	
	ArcGIS	H25, H26	HVAC	
	M3 con NDI aplicable	I27, I28	Electrico	
	Estandares y normas		Hidraulica	
	* Las letras y numeros en las competencias se interpretan en el anexo II del plan BIM chile			

Proceso

Todo el proceso se basa en el desarrollo del diseño de las diferentes especialidades.

• Análisis del diseño
• Producción de la información en modelos 3D siguiendo estandarez de proyecto
• Análisis del proceso constructivo y modelado en consecuencia con la producción de información
• Verificar constantemente la integridad geométrica y paramétrica de los elementos
• Documentar el progreso del modelado y las revisiones efectuadas



*Se anexa flujograma en el Anexo XXX

CONSORCIO MAR VERDE	Fichas de usos BIM	Originador	MAR	Fecha de creación	4/11/2025
		Responsable de la ultima modificación	MAR	Fecha de actualización	4/11/2025
		Versión	1	Codigo del documento	FUB 01
		Proyecto	Centro penitenciario Acacias Uspec		

USO BIM : Coordinación 3D

Descripción :

Proceso en el que los elementos del modelo se analizan utilizando el software Clash Detection [Detección de Interferencias] para resaltar posibles conflictos entre todas las disciplinas del proyecto.

El objetivo de la detección de interferencias es actualizar el diseño para eliminar posibles colisiones del sistema antes de comenzar en el sitio.

Valor potencial:

• Coordinación proyecto de construcción a través de un modelo.
• Reducción y/o eliminación de conflictos en los trabajos de construcción "in situ"; lo que reduce significativamente los RFI en comparación con otros métodos
• Visualización de la construcción
• Aumento de la productividad
• Reducción de los costos de construcción; potencialmente menor crecimiento de costos (es decir, menos órdenes de cambio)
• Disminución del tiempo de construcción
• Aumento de la productividad en el sitio
• Información gráfica de construcción más precisa

Entregables:

Desde la parte BIM son:

• Modelo 3D de coordinación de entrega NWD
• Informes de coordinación
• Acta de comité de coordinación

Tipos de información

Según el plan BIM Chile los tipos de información que se debería tener en cuenta para este uso son:

• TDI_A Información general del proyecto
• TDI_B Propiedades físicas y geométricas
• TDI_C Propiedades geográficas y de localización espacial
• TDI_E Especificaciones técnicas
* TDI_I Condiciones del sitio y medioambientales
• TDI_L Requerimientos de fases, secuencia de tiempo y calendarización
• TDI_M Logística y secuencia de construcción

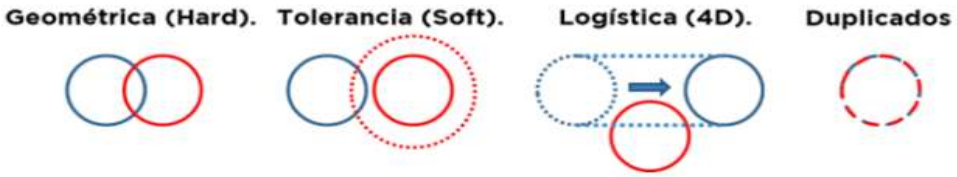
Se aclara que la producción de información depende de los PSET y QTO que se evidencian en la matriz de información de entidades MIE presentada por el plan BIM chile.

Se basa en los anexos que se entregan con las MIE dentro del BEP y el NDI aplicado para el proyecto que esta en NDI_4

Fases/Hitos	Recursos	Competencias	Disciplina	Imagen de referencia
Diseño Fase II Diseño Básico	Software de diseño	Habilidades modelación 3D	Topografía	
	Revisión de modelo	Conocimiento técnico	BIM	
	Diseños BIM	Comprensión constructiva	Estructura	
	Navisworks	F18, F19, F20, F21	RIN	
		G22, G23, G24	Arquitectura	
		I27, I28	Cubierta	
		E15	HVAC	
		J29, J30	Electrico	
			Hidraulica	
	* Las letras y numeros en las competencias se interpretan en el anexo II del plan BIM chile			#¡VALOR!

Proceso

Tipos de colisión:



Colisión dura (Hard): Cuando las geometrías de dos componentes comparten el mismo espacio. Ej. tubería eléctrica o sanitaria atraviesan una viga metálica o de concreto o se cruzan entre sí.

• Colisión de tolerancia (Soft): Cuando un elemento no recibe la tolerancia espacial o geométrica, se requiere o se infringe su zona de amortiguamiento. Ej. La zona de mantenimiento de equipos o tolerancias normativas entre sistemas.
• Colisión logística (4D): Implican colisiones entre la programación del contratista, la entrega de equipos y materiales y conflictos generales de la línea de tiempo del flujo de trabajo

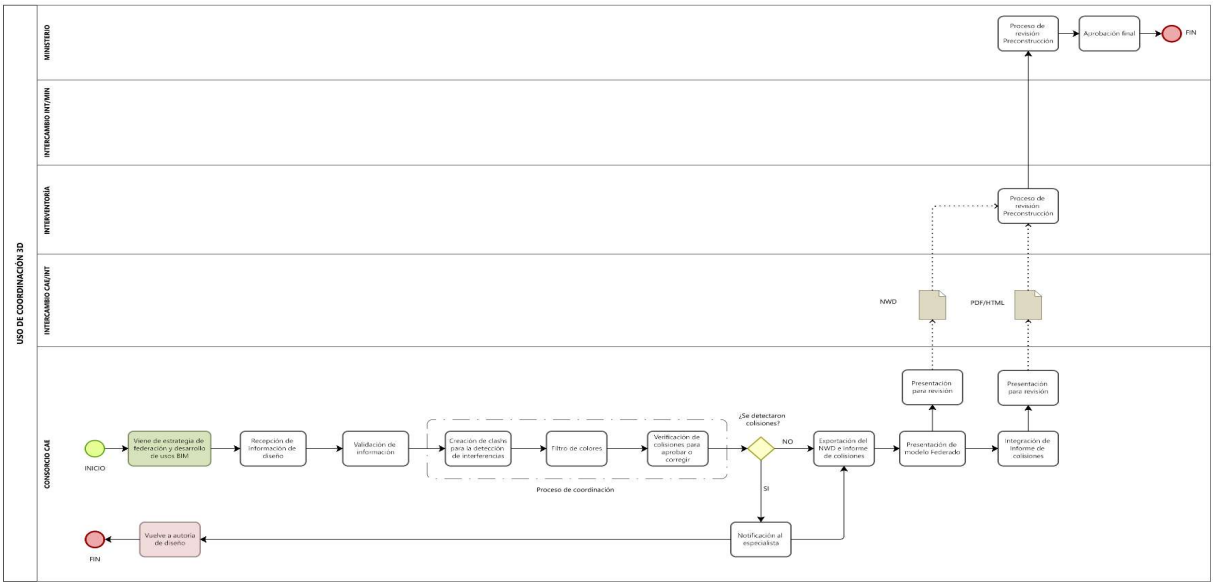
Proceso de coordinación	
Detección de colisiones	Identificar las tipologías de colisiones.
Lista de tolerancia a colisión en todo el proyecto	Definir las tolerancias mínimas de coordinación que vayan de la mano con las colisiones detectadas
Producción y distribución de modelos de coordinación de colisiones en navisworks	Cada unidad coordinable del proyecto deberá contar con su propio archivo de coordinación según la estructura de modelos.
Integración de los modelos de detección de colisiones	El especialista BIM del proyecto debe garantizar que los modelos se encuentren bien georreferenciados.
Ejecución de detección de interferencias	A la hora de coordinar el proyecto, el especialista BIM SIG deberá garantizar que se cumplan las tolerancias definidas y se deberá exportar informe por cada coordinación
Evaluación de resultados	A la hora de solucionar las colisiones se debe contar con el criterio de los diseñadores con el fin de actualizar los modelos. Al finalizar, todas las colisiones deben ser aprobadas o resueltas.
Seguimiento de acciones	Los responsables para solucionar los conflictos registrados serán los diseñadores y el especialista BIM.
Informes de progreso	Generación de Reportes XML-NWD-PDF

Proceso de coordinación		
Código	Especialidades	Tolerancia (m)
00RIN VS RIN	RENOVACIÓN VS RENOVACIÓN	0,01
00RIN VS ARQ	RENOVACIÓN VS ARQUITECTURA	0,01
00RIN VS EST	RENOVACIÓN VS ESTRUCTURA	0,01
00RIN VS CUB	RENOVACIÓN VS CUBIERTA	0,01
00RIN VS HID	RENOVACIÓN VS HIDROSANITARIO	0,001
00RIN VS HVAC	RENOVACIÓN VS CLIMATIZACIÓN	0,001
00RIN VS ELE	RENOVACIÓN VS ELECTRICO	0,001
01ARQ VS ARQ	ARQUITECTURA VS ARQUITECTURA	0,01
01ARQ VS EST	ARQUITECTURA VS ESTRUCTURA	0,01
01ARQ VS CUB	ARQUITECTURA VS CUBIERTA	0,01
01ARQ VS HID	ARQUITECTURA VS HIDROSANITARIO	0,001
01ARQ VS HVAC	ARQUITECTURA VS CLIMATIZACIÓN	0,001
01ARQ VS ELE	ARQUITECTURA VS ELECTRICO	0,001
02EST VS EST	ESTRUCTURA VS ESTRUCTURA	0,01
02EST VS CUB	ESTRUCTURA VS CUBIERTA	0,01
02EST VS HID	ESTRUCTURA VS HIDROSANITARIO	0,001
02EST VS HVAC	ESTRUCTURA VS CLIMATIZACIÓN	0,001
02EST VS ELE	ESTRUCTURA VS ELECTRICO	0,001
03CUB VS CUB	CUBIERTA VS CUBIERTA	0,01
03CUB VS HID	CUBIERTA VS HIDROSANITARIO	0,001
03CUB VS HVAC	CUBIERTA VS CLIMATIZACIÓN	0,001
03CUB VS ELE	CUBIERTA VS ELECTRICO	0,001
04HID VS HID	HIDROSANITARIO VS HIDROSANITARIO	0,001
04HID VS HVAC	HIDROSANITARIO VS CLIMATIZACIÓN	0,001
04HID VS ELE	HIDROSANITARIO VS ELECTRICO	0,001
05HVAC VS HVAC	CLIMATIZACIÓN VS CLIMATIZACIÓN	0,001
05HVAC VS ELE	CLIMATIZACIÓN VS ELECTRICO	0,001
06ELE VS ELE	ELECTRICO VS ELECTRICO	0,001
Estados de las colisiones		
Nuevo	Colisión Recientemente Identificada	
Activo	Colisión Detectada Previamente Sin Solucionar	
Revisado	Pendiente De Revisión Especifica	
Resuelta	Colisión Solucionada	
Aprobada	Colisión Aprobada	

Niveles de colisión		
Mínima		
Leve		
Media		
Alta		
Código	Especialidades	Tolerancia (m)
00RIN VS RIN	RENOVACIÓN VS RENOVACIÓN	
00RIN VS ARQ	RENOVACIÓN VS ARQUITECTURA	
00RIN VS EST	RENOVACIÓN VS ESTRUCTURA	
00RIN VS CUB	RENOVACIÓN VS CUBIERTA	
00RIN VS HID	RENOVACIÓN VS HIDROSANITARIO	
00RIN VS HVAC	RENOVACIÓN VS CLIMATIZACIÓN	
00RIN VS ELE	RENOVACIÓN VS ELECTRICO	
01ARQ VS ARQ	ARQUITECTURA VS ARQUITECTURA	
01ARQ VS EST	ARQUITECTURA VS ESTRUCTURA	
01ARQ VS CUB	ARQUITECTURA VS CUBIERTA	
01ARQ VS HID	ARQUITECTURA VS HIDROSANITARIO	
01ARQ VS HVAC	ARQUITECTURA VS CLIMATIZACIÓN	
01ARQ VS ELE	ARQUITECTURA VS ELECTRICO	
02EST VS EST	ESTRUCTURA VS ESTRUCTURA	
02EST VS CUB	ESTRUCTURA VS CUBIERTA	
02EST VS HID	ESTRUCTURA VS HIDROSANITARIO	
02EST VS HVAC	ESTRUCTURA VS CLIMATIZACIÓN	
02EST VS ELE	ESTRUCTURA VS ELECTRICO	
03CUB VS CUB	CUBIERTA VS CUBIERTA	
03CUB VS HID	CUBIERTA VS HIDROSANITARIO	
03CUB VS HVAC	CUBIERTA VS CLIMATIZACIÓN	
03CUB VS ELE	CUBIERTA VS ELECTRICO	
04HID VS HID	HIDROSANITARIO VS HIDROSANITARIO	
04HID VS HVAC	HIDROSANITARIO VS CLIMATIZACIÓN	
04HID VS ELE	HIDROSANITARIO VS ELECTRICO	
05HVAC VS HVAC	CLIMATIZACIÓN VS CLIMATIZACIÓN	
05HVAC VS ELE	CLIMATIZACIÓN VS ELECTRICO	
06ELE VS ELE	ELECTRICO VS ELECTRICO	
Jerarquia de modelos		
RENOVACIÓN INTEGRAL	1	
ARQUITECTURA	2	
ESTRUCTURA	3	
CUBIERTA	4	
HIDROSANITARIO	5	
HVAC	6	
ELE	7	

Proceso de coordinación 3D

*Diseño y Modelado Disciplinar
*Revisión interna de calidad BIM
*Coordinación y Detección de Interferencias
*Resolución Colaborativa y Validación
*Cierre del uso BIM de Coordinación



*Se anexa flujograma en el Anexo XXX

Ficha de usos BIM TDC-LAB Desarrollada popr Ascend Group SAS

CONSORCIO MAR VERDE	Fichas de usos BIM	Originador	MAR	Fecha de creación	4/11/2025
		Responsable de la ultima modificación	MAR	Fecha de actualización	4/11/2025
		Versión	1	Codigo del documento	FUB 08
		Proyecto	Centro penitenciario Acacias Uspec		

USO BIM : Esimación de costos y presupuestos 5D

Descripción :

El uso BIM de Estimación de cantidades y costos permite extraer cantidades precisas de materiales y componentes directamente desde uno o varios modelos BIM, para generar estimaciones de costos asociadas a cada fase del proyecto (diseño, licitación, construcción). Este proceso, también conocido como 5D BIM, integra información geométrica, datos de clasificación (Uniformat, MasterFormat) y bases de precios actualizadas para calcular presupuestos dinámicos y visuales.

En un proyecto hospitalario colombiano, este uso permite evaluar diferentes alternativas de diseño desde su impacto económico, asegurar trazabilidad de cantidades durante la obra, y facilitar la validación de costos por parte de la interventoría y la entidad pública. La estimación puede realizarse de manera progresiva (ROM, presupuestos preliminares, detallados y definitivos) según el desarrollo del diseño.

Este proceso se apoya en software como CostOS, Presto, Navisworks, Cubit, Excel con plugins de Revit, y sistemas nacionales de precios como Sinco, DNP, INVIAS o SISE.

Valor potencial:

• Cuantificación precisa y automatizada de elementos modelados.
•Aceleración en la generación de presupuestos preliminares y detallados.
•Trazabilidad clara de cambios y su impacto económico.
•Reducción de errores por transcripción manual de cantidades.
•Mayor control presupuestal durante la ejecución y seguimiento financiero.
•Exploración ágil de alternativas de diseño ajustadas al presupuesto.
•Mejora la transparencia en contratación pública mediante control visual del presupuesto.
•Generación de reportes personalizables para toma de decisiones y licitación.

Entregables:

Diseño / Preconstrucción

•Reportes de cantidades extraídas del modelo por disciplina.
•Presupuesto estimado por capítulos (basado en sistemas de clasificación).
•Cuadro comparativo de alternativas de diseño vs. impacto económico.
•Informes gráficos con análisis de impacto de cambios en costos.

BIM

•Modelo BIM con objetos clasificados (Omnniclass/Uniformat/MasterFormat).
•Cuadro de cantidades vinculado al modelo (Vinculación 3D ↔ Excel/Presto/CostOS).
•Reportes automatizados de cantidades por recinto, sistema o especialidad.
•Integración con cronograma 4D (opcional) para análisis tiempo-costo.
•Dashboard visual de costos por categoría o zona del hospital.

Tipos de información

Según el plan BIM Chile los tipos de información que se debería tener en cuenta para este uso son:

• TDI_A Información general del proyecto
• TDI_B Propiedades físicas y geométricas
• TDI_D Requerimientos específicos de información para el fabricante y/o constructor
• TDI_E Especificaciones técnicas
• TDI_F Requerimientos y estimación de costos
• TDI_L Requerimientos de fases, secuencia de tiempo y calendarización
• TDI_M Logística y secuencia de construcción
• TDI_O Gestión de activos

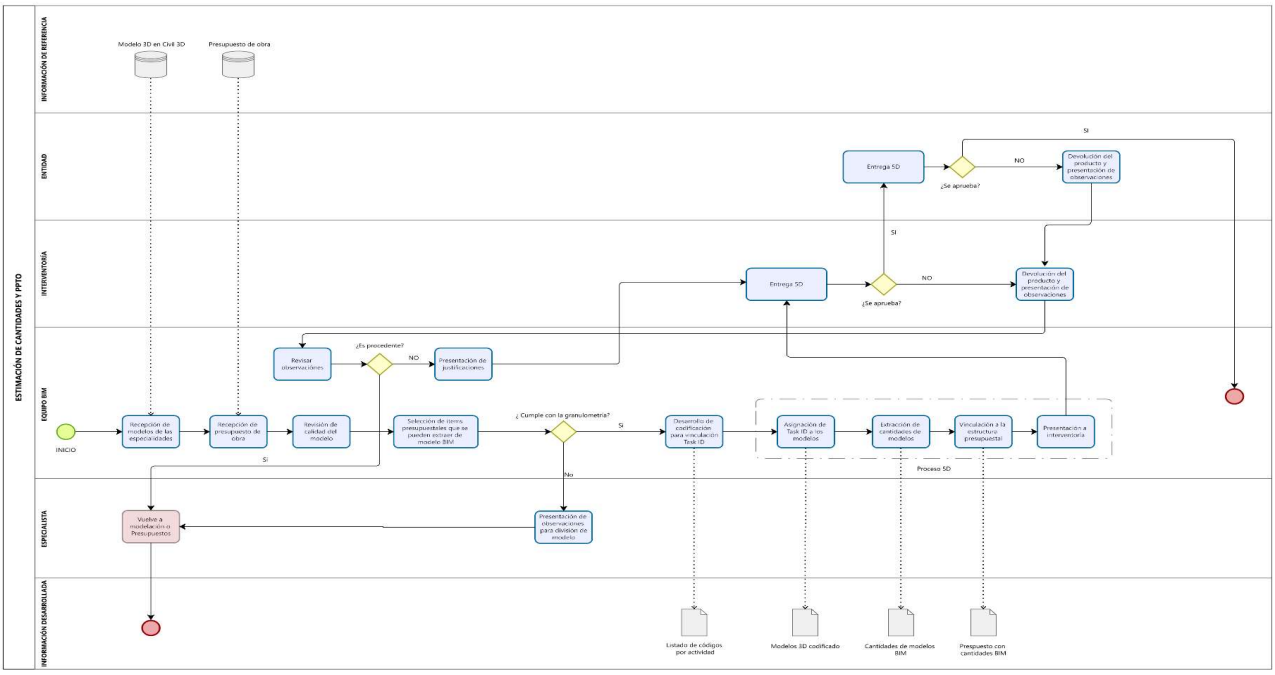
Se aclara que la producción de información depende de los PSET y QTO que se evidencian en la matriz de información de entidades MIE presentada por el plan BIM chile.
Se basa en los anexos que se entregan con las MIE dentro del BEP y el NDI aplicado para el proyecto que esta en NDI_4

Fases/Hitos	Recursos	Competencias	Disciplina	Imagen de referencia
CM Construcción, Manufactura y Montaje	Diseños de especialidad	Habilidades modelación 3D	Topografía	#¡VALOR!
	Informe técnico	Conocimiento construcción	BIM	
	Presupuesto detallado	Conocimiento presupuestal	Estructura	
	Software de diseño	Experiencia construcción	RIN	
	Sofware 5D	F18, F19, F20, F21	Arquitectura	
	Codificación estandar	G22, G23, G24	Cubierta	
		K31, K33	HVAC	
		I27	Electrico	
			Hidraulica	
			Costos	
	* Las letras y numeros en las competencias se interpretan en el anexo II del plan BIM chile			

Proceso

El proceso es basado en el desarrollo y la itemización de la estructura presupuestal contemplando las siguientes actividades:

- Configuración del modelo para presupuestación
- Extracción de cantidades
- Estimación de costos
- Control y visualización
- Actualización y trazabilidad



*Se anexa flujograma en el Anexo XXX

Consorcio B-T-05	Fichas de usos BIM	Originador	C&M	Fecha de creación	23/12/2024
		Responsable de la ultima modificación	C&M	Fecha de actualización	23/12/2024
		Versión	1	Codigo del documento	FUB 08
		Proyecto	El Tablon/Boqueron		

USO BIM : Revisión de diseño

Descripción :

Proceso en el que las partes interesadas ven un modelo 3D y brindan sus comentarios para validar múltiples aspectos del diseño.

Estos aspectos incluyen evaluar el cumplimiento del programa, prever la estética y distribución del espacio en un entorno virtual y establecer criterios como distribución, líneas de visión, iluminación, seguridad, ergonomía, acústica, texturas y colores, etc. Este uso de BIM se puede realizar mediante el uso de un software de computadora o con instalaciones especiales de maquetas virtuales, como CAVE (Entorno virtual asistido por computadora) y laboratorio de inmersión. Las maquetas virtuales se pueden realizar en varios niveles de detalle según las necesidades del proyecto. Un ejemplo de esto es crear un modelo muy detallado de una pequeña parte del edificio, como una fachada, para analizar rápidamente las alternativas de diseño y resolver problemas de diseño y constructibilidad.

Valor potencial:

- Eliminar maquetas de construcción tradicionales y costosas
- Contar con diferentes opciones y alternativas de diseño se pueden modelar fácilmente y cambiar en tiempo real durante la revisión del diseño en función de los comentarios de los usuarios finales.
- Crear diseños y procesos de revisión de diseño más breves y eficientes
- Evaluar la eficacia del diseño en el cumplimiento de los criterios del programa de construcción y las necesidades del cliente.
- Mejorar el desempeño de seguridad, salud y bienestar de los proyectos (por ejemplo, BIM se puede usar para analizar y comparar recintos de salida con clasificación contra incendios, diseños de sistemas de rociadores automáticos y diseños alternativos de escaleras)
- Comunicar fácilmente el diseño a la persona encargada de la designación, al equipo de construcción y a los usuarios finales
- Obtener comentarios instantáneos sobre el cumplimiento de los requisitos del programa, las necesidades de la persona que designa y la estética del edificio o del espacio
- Aumentar en gran medida la coordinación y la comunicación entre las diferentes partes. Es más probable que genere mejores decisiones para el diseño.

Entregables:

Los entregables del uso revisión de diseño desde el área técnica son:

- Especificaciones técnicas
- Estudios y Análisis previos
- Sistemas constructivos y propuestas de costos

Desde la parte BIM son:

- Modelos BIM de todas las especialidades.

Tipos de información

Según el plan BIM Chile los tipos de información que se debería tener en cuenta para este uso son:

- TDI_A Información general del proyecto
- TDI_B Propiedades físicas y geométricas
- TDI_C Propiedades geográficas y de localización espacial
- TDI_D Requerimientos específicos de información para el fabricante y/o constructor
- TDI_E Especificaciones técnicas
- TDI_F Requerimientos y estimación de costos
- TDI_G Requerimientos energéticos
- TDI_H Estándar sostenible
- TDI_I Condiciones del sitio y medioambientales
- TDI_J Validación de cumplimiento de programa
- TDI_K Cumplimiento normativo

*TDI_L Requerimientos de fases, secuencia de tiempo y calendarización

- Es posible generar información del NDI indicado

* Se mantiene información del NDI anterior

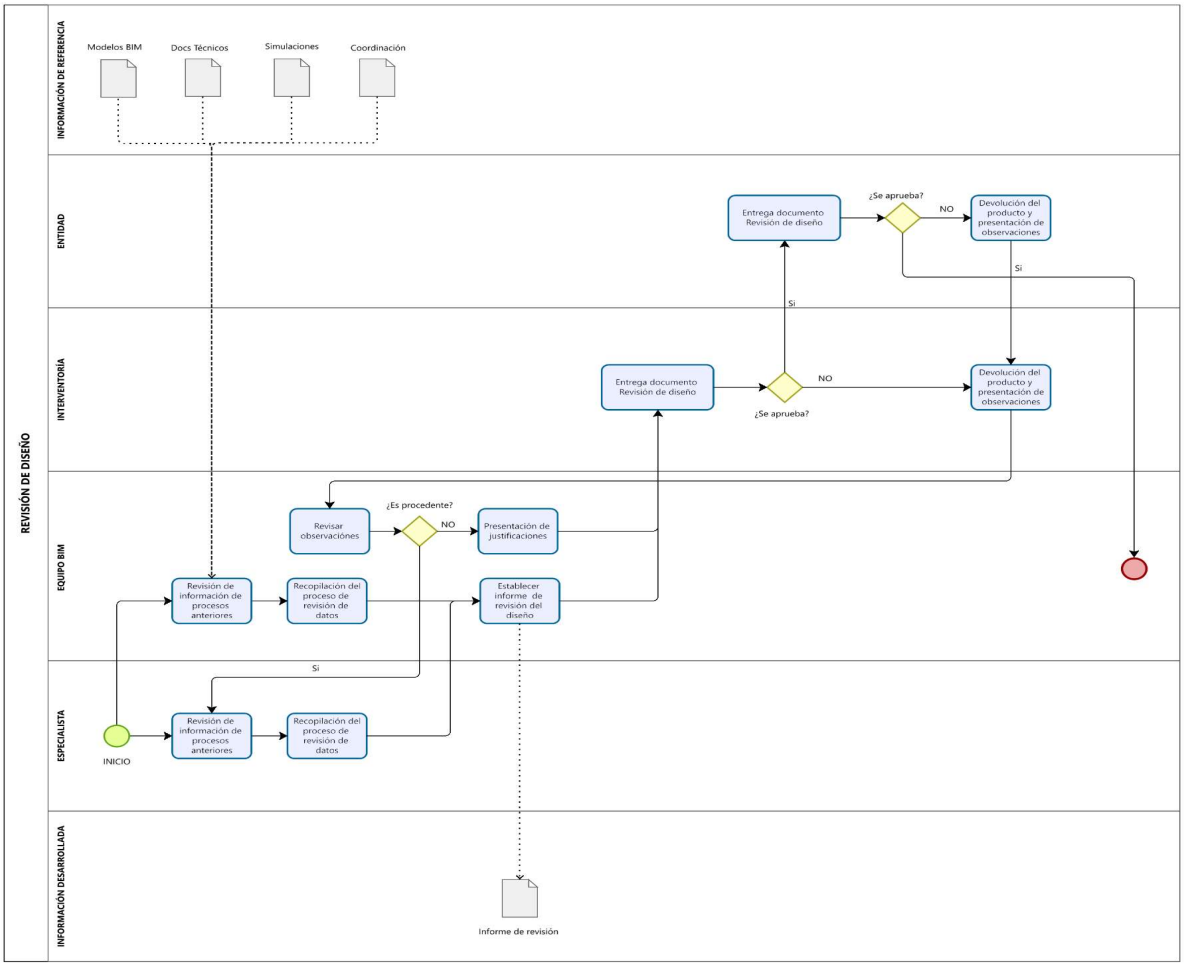
Se aclara que la producción de información depende de los PSET y QTO que se evidencian en la matriz de información de entidades MIE presentada por el plan BIM chile

Fases/Hitos	Recursos	Competencias	Disciplina	Imagen de referencia
Diseño Fase II Diseño Básico	Software de diseño	Habilidades modelación 3D	Topografía	 Revisiones de Diseño
	Espacio revisión	Conocimiento construcción	BIM	
	Hardware para archivos grandes	Experiencia construcción	Estructura	
	Diseños técnicos	Habilidad de coordinación	Geométrico	
			Pavimentos	
			Geotécnica	
			Señalización e ITS	
			Puentes	
			Programación	
			Costos	
			Hidraulica	

Proceso

El proceso es basado en el la revisión conjunta de especialistas al proyecto federado en conjunto a nivel técnico y geométrico:

- Establecer un Protocolo de Revisión.
  - Definir roles y responsabilidades para los revisores.
  - Establecer un protocolo de revisión que incluya criterios específicos para cada disciplina.
- Revisión Visual.
  - Verificar la geometría y la coherencia visual del modelo.
  - Identificar elementos mal ubicados o mal alineados.
- Revisión de Datos.
  - Validar la precisión de la información asociada a los elementos.
  - Asegurarse de que se cumplan los estándares de nomenclatura y codificación.
- Cumplimiento de Estándares BIM:
  - Asegurarse de que el modelo cumple con los estándares de intercambio de información BIM (IFC).
  - Revisión de Secuencias de Construcción (4D).
  - Si está disponible, revisar la programación de construcción.



*Se anexa flujograma en el Anexo XXX

CONSORCIO MAR VERDE	Fichas de usos BIM	Originador	MAR	Fecha de creación	4/11/2025
		Responsable de la ultima modificación	MAR	Fecha de actualización	4/11/2025
		Versión	1	Codigo del documento	FUB 09
		Proyecto	Centro penitenciario Acacias Uspec		

USO BIM : Modelado As Built

Descripción :

El Modelado As-Built es un uso BIM que representa de manera fiel y detallada las condiciones construidas reales de un proyecto. A diferencia del modelo de diseño, este modelo incluye modificaciones realizadas durante la ejecución. Debe incorporar información geométrica exacta, especificaciones técnicas y atributos del equipamiento e infraestructura instalada.

En un hospital público colombiano, este modelo As-Built es fundamental para entregar al propietario (entidad pública) una versión confiable del estado final del edificio y sus sistemas: arquitectura, estructura, redes hidrosanitarias, eléctricas, HVAC, gases medicinales, entre otros. Facilita futuras intervenciones, auditorías técnicas, control de garantías y gestión del mantenimiento.

La construcción del modelo puede basarse en la fusión de modelos federados actualizados, escaneos láser (LiDAR), levantamientos topográficos, revisión de planos y actas de obra.

Valor potencial:

•Proporciona una base digital precisa para la gestión del mantenimiento hospitalario.
•Reduce el uso de documentación impresa para la entrega de la obra.
•Mejora la trazabilidad de los sistemas instalados (mantenimiento, reemplazos, garantías).
•Facilita remodelaciones, ampliaciones y diagnósticos técnicos futuros.
•Aumenta la interoperabilidad con sistemas de Facility Management (FM).
•Reduce costos de operación al contar con información centralizada y actualizada.
•Favorece auditorías técnicas de interventoría y entes de control.

Entregables:

Diseño / Construcción

•Modelos actualizados post-obra (disciplinas: arquitectura, estructura, MEP).
•Plano final de instalaciones con rutas exactas y detalles constructivos modificados.
•Registros de cambio (RFI, actas de obra, boletines de modificación).

BIM

•Modelo As-Built federado con información LOD 400 (al menos) en elementos clave.
•Modelos validados y certificados por la interventoría.
•Archivos abiertos (IFC, RVT) para interoperabilidad futura.

Tipos de información

Según el plan BIM Chile los tipos de información que se debería tener en cuenta para este uso son:

• TDI_A Información general del proyecto
• TDI_B Propiedades físicas y geométricas
• TDI_C Propiedades geográficas y de localización espacial
• TDI_D Requerimientos específicos de información para el fabricante y/o constructor
• TDI_E Especificaciones técnicas
• TDI_F Requerimientos y estimación de costos
• TDI_G Requerimientos energéticos
• TDI_H Estándar sostenibles
• TDI_I Condiciones del sitio y medioambientales
• TDI_J Validación de cumplimiento de programa
• TDI_K Cumplimiento normativo
• TDI_M Logística y secuencia de construcción
• TDI_N Entrega para la operación
• TDI_O Gestión de activos

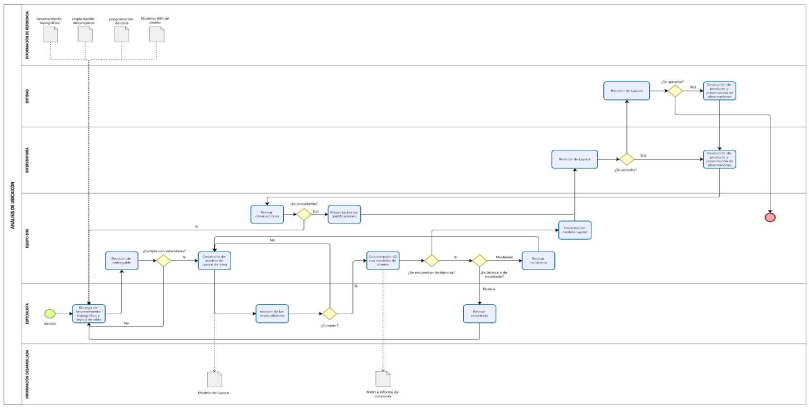
Se aclara que la producción de información depende de los PSET y QTO que se evidencian en la matriz de información de entidades MIE presentada por el plan BIM chile.
Se basa en los anexos que se entregan con las MIE dentro del BEP y el NDI aplicado para el proyecto que esta en NDI_4

Fases/Hitos	Recursos	Competencias	Disciplina	Imagen de referencia
CM Construcción, Manufactura y Montaje	Sofware BIM	F18, F19, F20, F21	Topografía	
	Normas aplicables	G22, G23, G24	BIM	
	Hardware avanzado	M36, M38	Estructura	
	CDE	I27, I28	RIN	
	Modelos NDI	Especialista modelado As-Built	Arquitectura	
		Conocimiento hospitalario	Cubierta	
		Experto en mantenimiento	HVAC	
			Electrico	
			Hidraulica	
	* Las letras y numeros en las competencias se interpretan en el anexo II del plan BIM chile			

Proceso

El proceso es basado en el desarrollo de toda la obra y la recolección de datos de construcción:

• Coordinación y alcance
• Captura de condiciones reales
• Actualización y modelado
• Verificación y validación
• Entrega y cierre del uso BIM



*Se anexa flujograma en el Anexo XXX

Consorcio B-T-05	Fichas de usos BIM	Originador	C&M	Fecha de creación	23/12/2024
		Responsable de la ultima modificación	C&M	Fecha de actualización	23/12/2024
		Versión	1	Codigo del documento	FUB 09
		Proyecto	El Tablon/Boqueron		

USO BIM : Validación de Norma

Descripción :

Proceso en el que se verifica que el modelo BIM cumpla con todas las normativas aplicables al proyecto, asegurando la conformidad legal y técnica a través de una revisión detallada de los estándares y regulaciones pertinentes.

Valor potencial:

ejorar la eficiencia y la precisión de la documentación de la validación de normatividad
• Revisar el cumplimiento de normativas locales y nacionales.
• Documentar las no conformidades detectadas en el modelo.
• Gestionar ajustes necesarios para asegurar la conformidad.
• Generar informes de validación normativa para el proyecto.

Entregables:

Los entregables del modelo de validación de normatividad desde el área técnica son:

• Informe de Validación de normatividad
• Reportes de inspección
• Memorias de cálculo
• Planos conformes a normatividad
• Evaluación de impacto normativo
• Informe técnico final

Desde la parte BIM son:

• Modelo 3D validados

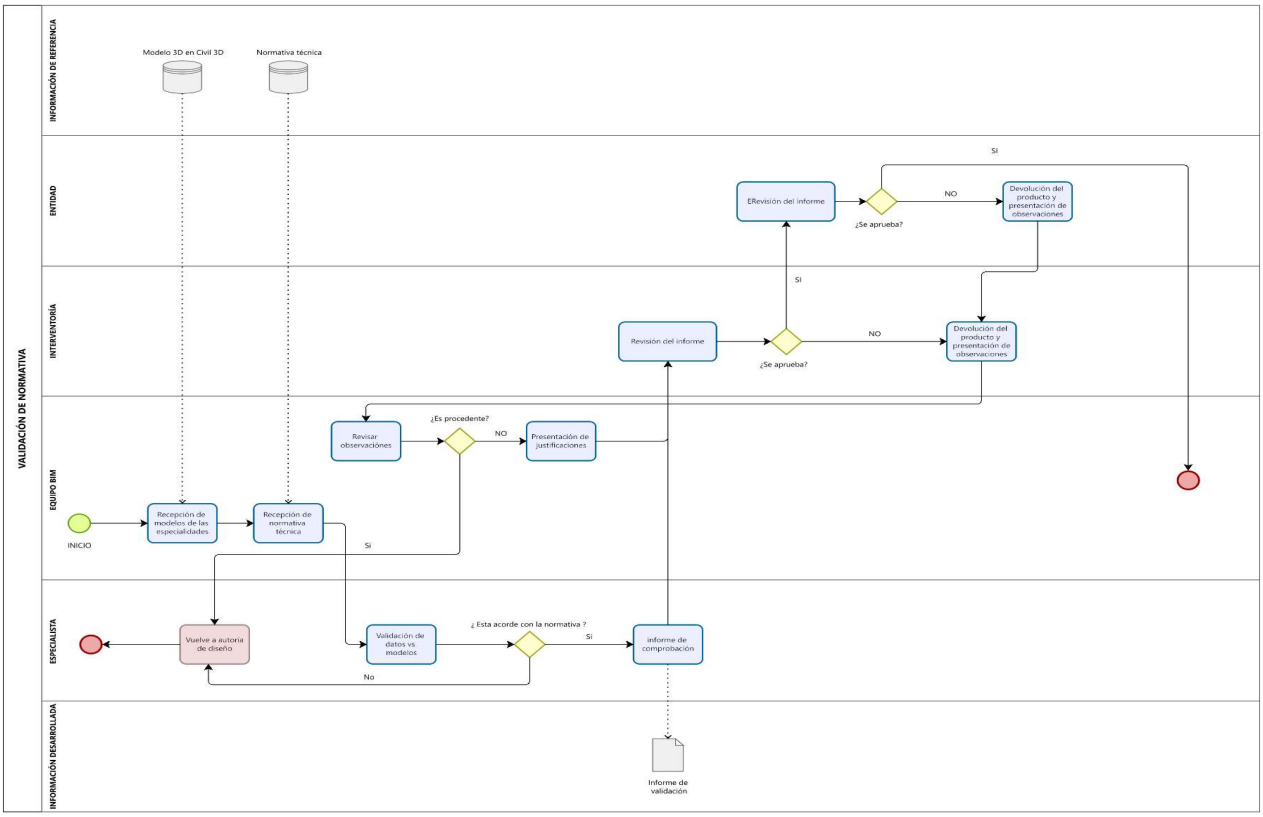
Tipos de información

Según el plan BIM Chile los tipos de información que se debería tener en cuenta para este uso son:

• TDI_A Información general del proyecto
• TDI_B Propiedades físicas y geométricas
• TDI_C Propiedades geográficas y de localización espacial
* TDI_G Requerimientos energeticos
• TDI_H Estándar sostenible
• TDI_ I Condiciones del sitio y medioambientales
• TDI_ J Validación de cumplimiento de programa
• TDI_ K Cumplimiento normativo

• Es posible generar información del NDI indicado
*Se mantiene información del NDI anterior
Se aclara que la producción de información depende de los PSET y/o QTO que se evidencian en la matriz de información de entidades MIE presentada por el plan BIM chile

Fases/Hitos	Recursos	Competencias	Disciplina	Imagen de referencia
Diseño Fase II Diseño Básico	Excel	Habilidades modelación 3D	Topografía	
	Revit	Conocimiento construcción	BIM	
	Civil 3D	Conocimiento presupuestal	Estructura	
	Software BIM visor	Experiencia construcción	Geométrico	
	Diseños		Pavimentos	
	Normas técnicas		Geotécnica	
			Señalización e ITS	
			Puentes	
			Programación	
			Costos	
			Hidraulica	

Proceso
El proceso es basado en el desarrollo de una estrategia para validad las normativas de las diferentres especialidades tomando como recurso los modelos BIM: • Revisión de la normativa de cada especialidad y extracción de los puntos claves a validar dentro de los modelos BIM. • Revisión de modelos BIM y concordancia con los diseños técnicos de cada especialidad • Ajuste de diseños y/o modelos BIM en caso tal de encontrar una inconsistencia. • Coordinación técnica con otras especialidades. • Generación de documento de sustento y validación.

*Se anexa flujograma en el Anexo XXX
Ficha de usos BIM TDC-LAB Desarrollada por Ascend Group SAS