



**CONSTRUCCIÓN DE LA PISTA ATLETICA  
ETAPA 3 EN EL COMPLEJO DEPORTIVO ITFIP  
2024 UBICADO EN EL ESPINAL-TOLIMA**



AUTORES:

ANDRES FELIPE MARROQUIN MEDINA  
DUMAR HUMBERTO MORALES LIS  
EDGAR ANTONIO VALDERRAMA MONROY

DOCENTE

FLOR NANCY DIAZ PIRAQUIVE

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE  
CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN**

**IBAGUE – TOLIMA  
AGOSTO  
2025**

Declaramos bajo gravedad de juramento, que hemos escrito el presente proyecto integrador de especialización por nuestra propia cuenta, y que, por lo tanto, su contenido es original. Declaramos que hemos indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información, y que este proyecto integrador de especialización no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.

DUMAR HUMBERTO MORALES LIS

ANDRES FELIPE MARROQUIN MEDINA

EDGAR ANTONIO VALDERRAMA MONRROY

Fecha aprobación:  
27/02/2025

Declaración de exoneración de responsabilidad: “Declaramos que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de sus autores. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él”.

DUMAR HUMBERTO MORALES LIS

ANDRES FELIPE MARROQUIN MEDINA

EDGAR ANTONIO VALDERRAMA MONRROY

Fecha aprobación:  
27/02/2025

# UBICACIÓN DEL PROYECTO



El proyecto se encuentra ubicado en el **municipio de El Espinal, departamento del Tolima, Colombia**, dentro de las instalaciones del **Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional – ITFIP**, específicamente en el **Complejo Deportivo** de la institución, en la **Calle 18 con Carrera 1, Barrio Arkabal**.



El proyecto, adjudicado mediante licitación pública, garantiza la transparencia y el cumplimiento de los requerimientos legales y técnicos.

A través de este proyecto, se busca demostrar la viabilidad económica, técnica y social del proyecto, así como la capacidad de gestionar eficazmente todas las fases del ciclo de vida de este, desde la planificación hasta la entrega final a los beneficiarios.





### **Especificaciones Generales**

Área total construida de la pista atlética:  
2.520 m<sup>2</sup>



### **Carriles Totales**

(carriles de 1.22 m de ancho), una pista de **6 carriles** con zonas curvas y rectas ajustadas a las dimensiones del lote es una estimación técnica probable.



### **Población Beneficiada del Proyecto**

**Población estudiantil directa:** 4.300 estudiantes

**Población Total Indirecta – Habitantes de El Espinal en edades desde 6-75 años**  
64.350 Habitantes

# ETAPA 5. **PROCESO DE EJECUCIÓN**



# KICK OFF MEETING

## PREPARACION



- Antes del inicio de actividades, se organiza la reunión inicial con todos los actores involucrados en el proyecto, en el auditorio del Complejo Deportivo ITFIP. Se confirma la participación de representantes del ITFIP, del Departamento del Tolima, de la Unión Temporal Pista ITFIP 2024, del equipo supervisor, del equipo técnico y de proveedores estratégicos.
- Se preparan las presentaciones y documentos de soporte: cronograma general, plan de gestión, presupuesto, análisis de riesgos y plan de comunicación.

## EJECUCIÓN



- Apertura y mensaje de bienvenida institucional.
- Registro y verificación de participantes.
- Presentación de los objetivos estratégicos y beneficios esperados.
- Socialización del cronograma de hitos y fechas clave.
  - Explicación del protocolo de comunicación y mecanismos para gestionar cambios.
- Exposición de las políticas de calidad, sostenibilidad y seguridad aplicables.
- Definición de compromisos iniciales de cada parte involucrada.
- Suscripción y firma del acta de inicio del proyecto

## CIERRE Y SEGUIMIENTO



- Consolidación de acuerdos y compromisos establecidos.
- Definición de responsabilidades inmediatas y próximos pasos.
- Entrega del acta de reunión a todos los participantes.
- Programación de la primera reunión de seguimiento y control de avances

# ESTRUCTURA P.M.O

## COMPONENTES P.M.O

### CALIDAD

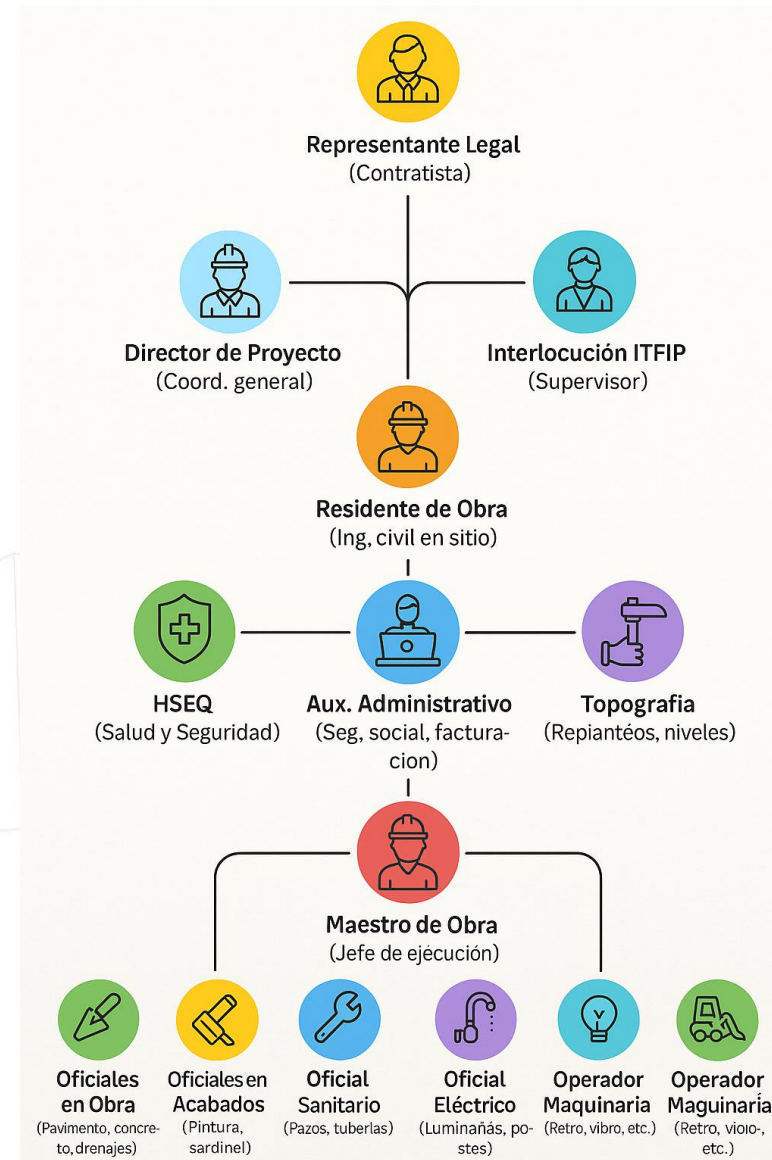
Se implementará un sistema de gestión de calidad específico para el proyecto, asegurando que todas las etapas —desde la preparación del terreno hasta la entrega final— cumplan con los estándares técnicos exigidos por la World Athletics, la NSR-10 y las normas técnicas colombianas.

### TÉCNICAS DE ESTUDIO

Toda comunicación interna y externa estará sujeta a la aprobación de la Gerencia de Proyecto y del ITFIP para garantizar coherencia, transparencia y uniformidad del mensaje.  
Se establecerán canales formales de comunicación para coordinar entre la entidad contratante, el contratista, el supervisor, proveedores y comunidad.

### GESTIÓN DE CAMBIOS

Se contará con un procedimiento de control de cambios orientado a garantizar que cualquier modificación en alcance, cronograma o presupuesto se evalúe técnicamente y se apruebe formalmente antes de su ejecución.



# CRONOGRAMA: PROGRAMACIÓN PLANEADA

Duración del  
proyecto

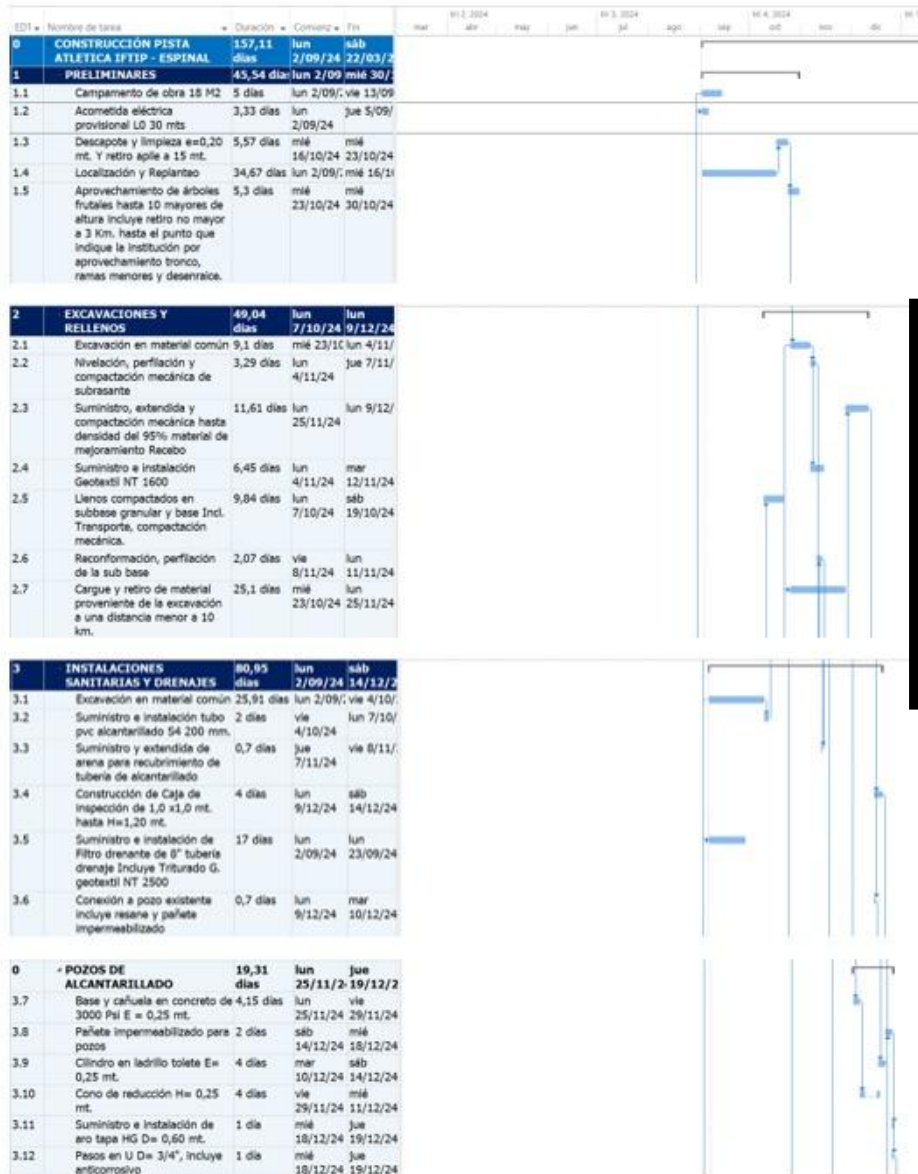
157  
días

Inicio: 9 septiembre 2024

Fin: 13 febrero 2025

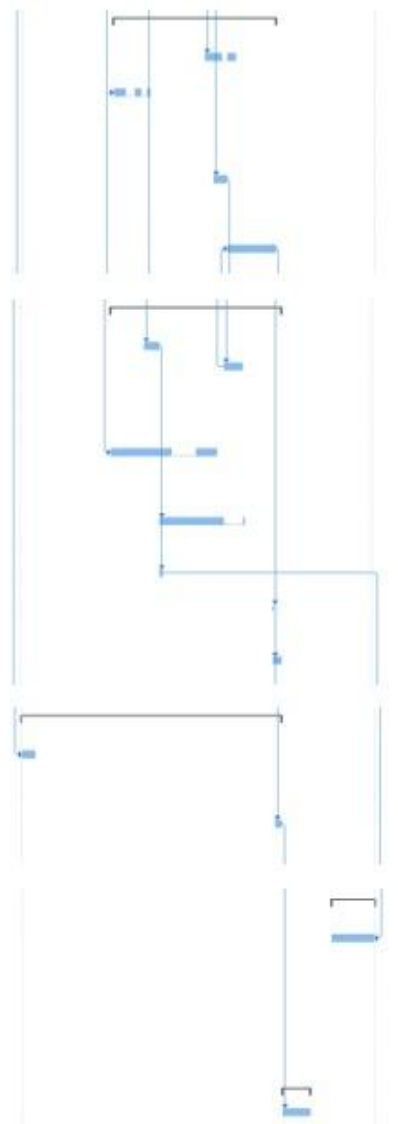


Universidad del  
**Rosario**

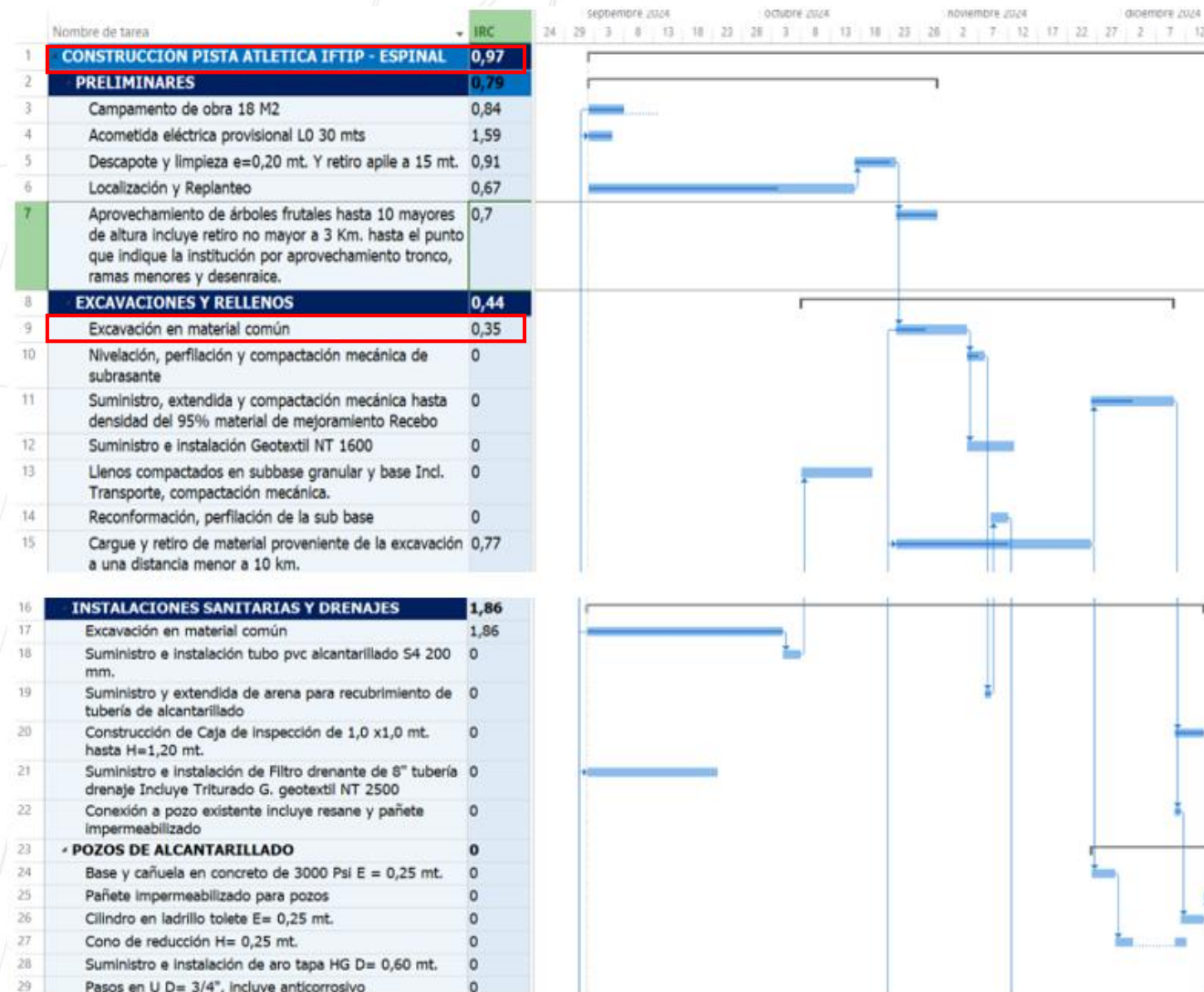


El proyecto está previsto para desarrollarse en un plazo de 6 meses, a partir de septiembre de 2024, donde en este mismo mes se planea realizar el campamento de obra y su respectiva acometida eléctrica.

4	<b>ANDENES Y CARCAMOS EN CONCRETO</b>	72,4 días	mié 23/10/24	vie 24/01/25
4.1	Placa en concreto para andén de 3000 psi de e=0,15 mts.	10,95 días	sáb 14/12/24	mié 1/01/25
4.2	Construcción cárcamo en concreto de 3000 psi ancho 0,40 mt. x H= promedio 0,40 mt. Interno de pista en los dos costados	11,52 días	mié 23/10/24	mié 13/11/24
4.3	Suministro e Instalación rejilla para cárcamo ancho 0,50 mt. prefabricada en concreto reforzado. E= 0,06 mts.	7 días	jue 19/12/24	vie 27/12/24
4.4	Malla electrosoldada de 0,15x0,15 mts.	21 días	vie 27/12/24	vie 24/01/25
5	<b>PAVIMENTO FLEXIBLE PISTA ATLETICA</b>	76,24 días	mié 23/10/24	mié 29/01/25
5.1	Imprimación	6,47 días	lun 11/11/24	mié 20/11/24
5.2	Rodadura asfáltica pista e=0,07 mts. Inc. Guías de nivelación en espacio reducción, compactación y sellado con llanta,	8,2 días	vie 27/12/24	mar 7/01/25
5.3	Sardinel de confinamiento de la estructura y asfalto en concreto fundido en sitio de 0,20 x 0,80 mts	35,33 días	mié 23/10/24	lun 23/12/24
5.4	Suministro figurado e Instalación de acero de refuerzo 60000 psi	26,36 días	mié 20/11/24	mié 8/01/25
5.5	Demolición de sardinel en concreto	1,75 días	mié 20/11/24	vie 22/11/24
5.6	Tratamiento para empalmar el asfalto instalado con el asfalto a aplicar	0,78 días	vie 24/01/25	vie 24/01/25
5.7	Mezcla asfáltica de nivelación mód -10 para rodadura	3,84 días	vie 24/01/25	mié 29/01/25
6	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	115,42 días	lun 2/09/24	mar 28/01/25
6.1	Posta metálico troncocónico de 8 m. con brazo doble propósito, para luminaria horizontal normal AP301-1	4,67 días	lun 2/09/24	lun 9/09/24
6.2	Suministro e instalación de luminaria horizontal tipo led de 40-54W. Incluye fotocelda	2 días	vie 24/01/25	mar 28/01/25
7	<b>PINTURA RECUBRIMIENTO SINTETICO DE ALTA GAMA</b>	20 días	mar 25/02/25	sáb 22/03/25
7.1	Capa primer: Esta capa tiene la finalidad de afinar las irregularidades de asfalto, sellar la superficie y aislarla para recibir la capa de base acrílica. Base acrílica: Aplicación de una (1) capa compuesta por una mezcla de resinas acrílicas y arena si	20 días	mar 25/02/25	sáb 22/03/25
0	<b>DEMARCACIÓN</b>	13 días	mar 28/01/25	jue 13/02/25
7.2	Demarcación: Localización de líneas y competencias, demarcación con pintura de alto tráfico.	13 días	mar 28/01/25	jue 13/02/25



# CRONOGRAMA: PROGRAMACIÓN EJECUTADA – PRIMER CORTE: OCTUBRE 2024



Inicio: 9 septiembre 2024

Fin: 25 octubre 2024

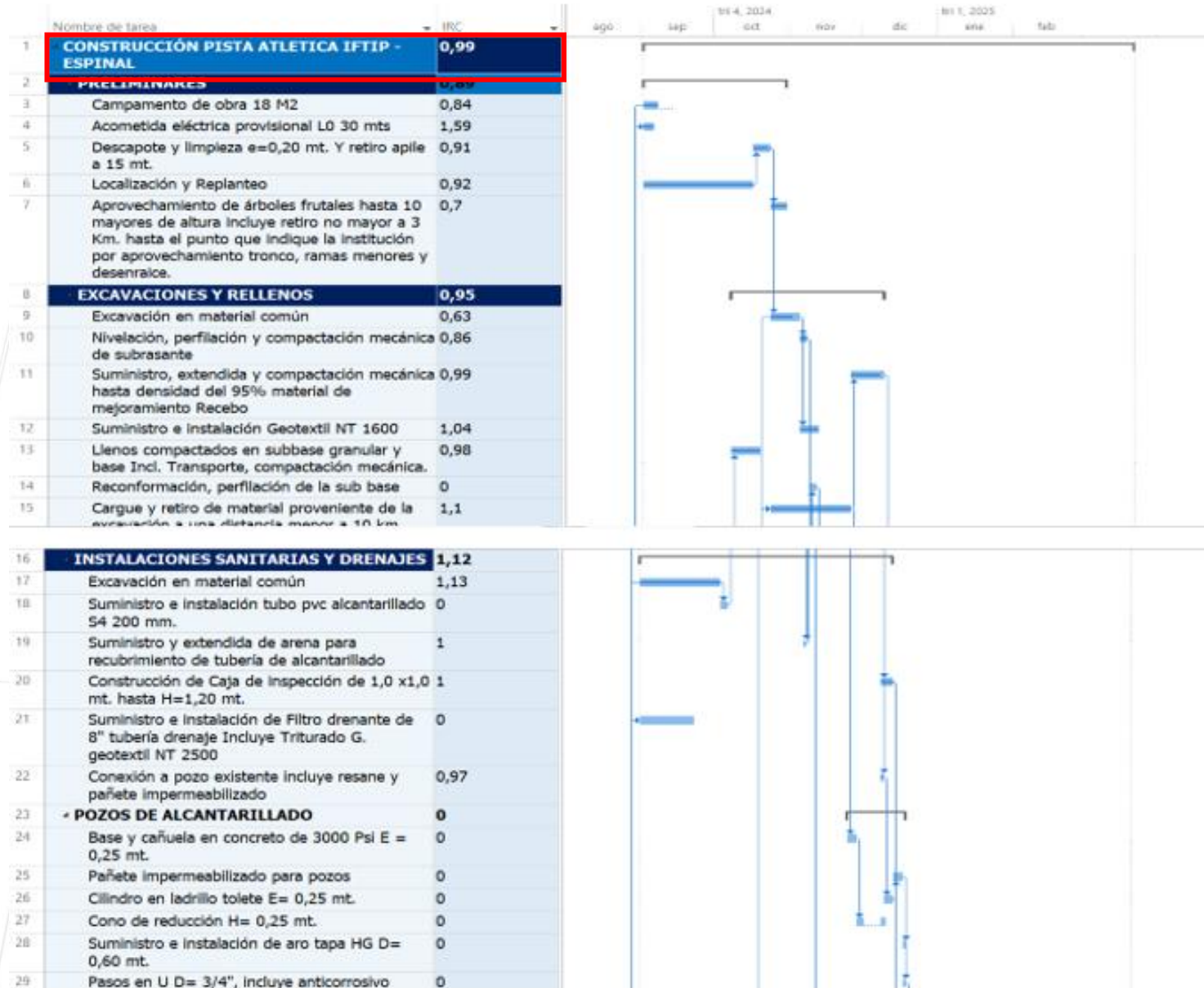
- Índice de rendimiento con respecto al tiempo SPI o IRC = 0,97

- En el primer corte tenemos un atraso del 21% (excavación material común)

Durante la ejecución de la excavación en material común se presentaron condiciones de terreno distintas a las contempladas en la fase de estudios, lo que generó un avance más lento de lo previsto. Se identificaron zonas con material de mayor dureza y presencia de rocas no previstas en el estudio geotécnico inicial, lo que obligó a emplear maquinaria adicional y procesos de fragmentación más complejos.

Adicionalmente, las condiciones climáticas registradas durante el periodo (con precipitaciones superiores al promedio), provocaron saturación del suelo y afectaron la estabilidad de los taludes, requiriendo trabajos adicionales de bombeo y estabilización para garantizar la seguridad en la excavación.

# CRONOGRAMA: PROGRAMACIÓN EJECUTADA SEGUNDO CORTE: DICIEMBRE 2024



Fin: 25 Diciembre 2025

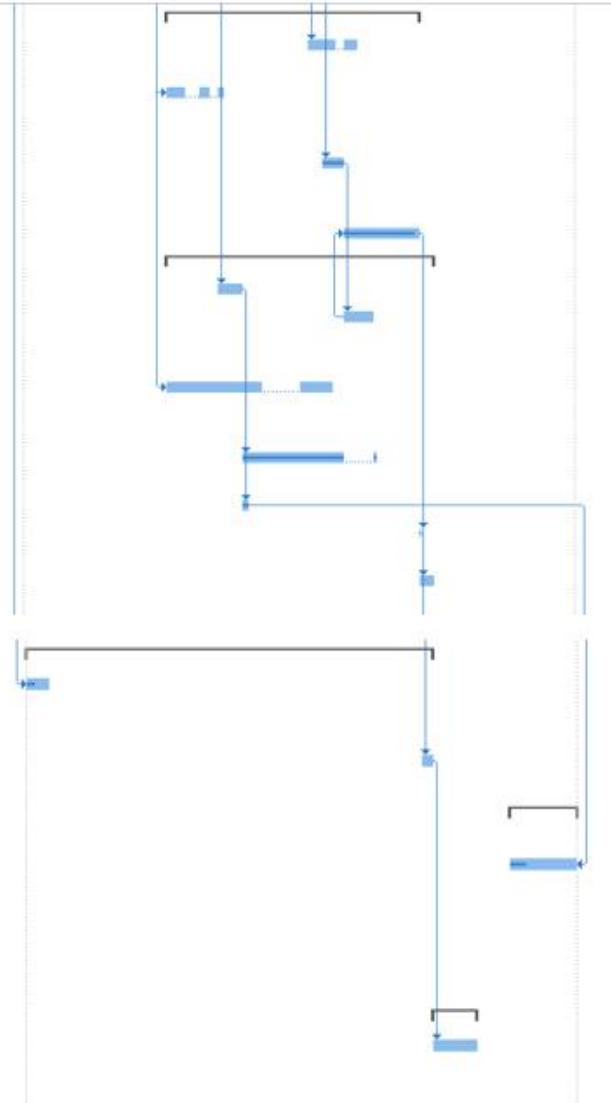
Inicio: 25 octubre 2024

- Índice de rendimiento con respecto al tiempo  
SPI o IRC = 0,99

# CRONOGRAMA: PROGRAMACIÓN EJECUTADA SEGUNDO CORTE

## FECHA: DICIEMBRE DEL 2024

30	<b>ANDENES Y CARCAMOS EN CONCRETO</b>	<b>0,95</b>
31	Placa en concreto para anden de 3000 psi de e=0,15 mts.	0
32	Construcción cárcamo en concreto de 3000 psi ancho 0,40 mt. x H= promedio 0,40 mt. Interno de pista en los dos costados	0
33	Suministro e Instalación rejilla para cárcamo ancho 0,50 mt. prefabricada en concreto reforzado. E= 0,06 mts.	0,95
34	Malla electrosoldada de 0,15x0,15 mts.	0
35	<b>PAVIMENTO FLEXIBLE PISTA ATLETICA</b>	<b>1,11</b>
36	Imprimación	0
37	Rodadura asfáltica pista e=0,07 mts. Inc. Guías de nivelación en espacio reducido, compactación y sellado con llanta,	0
38	Sardinell de confinamiento de la estructura y asfalto en concreto fundido en sitio de 0,20 x 0,80 mts	0
39	Suministro figurada e Instalación de acero de refuerzo 60000 psi	1,12
40	Demolición de sardinell en concreto	1
41	Tratamiento para empalmar el asfalto instalado con el asfalto a aplicar	0
42	Mezcla asfáltica de nivelación mdc -10 para rodadura	0
43	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	<b>1,6</b>
44	Poste metálico troncocónico de 8 m. con brazo doble propósito, para luminaria horizontal normal AP301-1	1,6
45	Suministro e instalación de luminaria horizontal tipo led de 40-54W. Incluye fotocelda	0
46	<b>PINTURA RECUBRIMIENTO SINTETICO DE ALTA GAMA</b>	<b>0</b>
47	Capa primer: Esta capa tiene la finalidad de afinar las irregularidades de asfalto, sellar la superficie y aislarla para recibir la capa de base acrílica. Base acrílica: Aplicación de una (1) capa compuesta por una mezcla de resinas acrílicas y arenilla sí	0
48	<b>• DEMARCACIÓN</b>	<b>0</b>
49	Demarcación: Localización de líneas y competencias, demarcación con pintura de alto tráfico.	0



**Inicio: 25 octubre 2024**

**Fin: 25 diciembre 2024**

• *Índice de rendimiento con respecto al tiempo SPI o IRC = 0,99 (Ver diapositiva anterior)*

• En el primer corte tenemos un **atraso del 1%**

Tras el retraso ocasionado por la excavación en material común en el primer corte, se realizó una revisión general de todas las actividades con el fin de identificar situaciones no previstas que afecten nuestro programa. Para ello, se reorganizaron las cuadrillas y se implementaron turnos adicionales en actividades críticas. Asimismo, condiciones climáticas favorables en el periodo, que permitieron trabajar de forma continua sin interrupciones significativas. Por último, se tuvo una comunicación asertiva entre contratista, supervisión y entidad para agilizar aprobaciones y liberación de frentes de trabajo.

## FLUJO DE CAJA PLANEADO VS EJECUTADO

### Flujo de caja planeado

Mes	Actividad Principal	% Ejecutado	Egresos Estimados (COP)
Mes 1	Adecuación del terreno, limpieza	10%	\$10.000.000
Mes 2	Excavación, nivelación y base estructural	20%	\$20.000.000
Mes 3	Sistema de drenaje, compactación	25%	\$25.000.000
Mes 4	Aplicación de carpeta atlética	20%	\$20.000.000
Mes 5	Revisión técnica, ajustes finales	15%	\$15.000.000
Mes 6	Legalización, actas finales y cierre	10%	\$10.000.000
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>\$100.000.000</b>

El flujo de caja del proyecto, presenta una distribución progresiva de egresos durante seis meses, alineada al avance físico. La mayor inversión ocurre en las etapas medias, disminuyendo hacia el cierre con actividades de legalización y entrega final.

## FLUJO DE CAJA PLANEADO VS EJECUTADO

### Comparación flujo planificado vs ejecutado (Cortes de control)

Corte	Fecha de corte	Valor planificado acumulado (COP)	% Planificado	Valor ejecutado acumulado (COP)	% Ejecutado
1	25-oct-2024	\$98.762.326,07	53,45 %	\$59.165.071,79	32,02 %
2	25-dic-2024	\$343.781.357,73	60,38 %	\$192.736.806,02	33,84 %

El seguimiento financiero del proyecto, realizado mediante dos cortes de control, refleja una diferencia considerable entre lo programado y lo ejecutado.

En el **Corte 1** (25 de octubre de 2024), el valor acumulado planificado era de **\$98.762.326,07** (53,45 % del total del proyecto), mientras que el valor ejecutado fue de **\$59.165.071,79** (32,02 %).

En el **Corte 2** (25 de diciembre de 2025), el valor acumulado planificado ascendía a **\$343.781.357,73** (60,38 %), mientras que el valor ejecutado alcanzó **\$192.736.806,02** (33,84 %).

Esto representa una diferencia acumulada de **\$39.597.254,28 en Corte 1** y **\$151.044.551,71 en Corte 2** respecto a lo programado.

La brecha entre lo planificado y lo ejecutado sugiere retrasos en la ejecución física y financiera, lo que demanda la implementación de estrategias correctivas para garantizar el cumplimiento de los plazos y la optimización de los recursos.

## PRESUPUESTO PLANEADO

EDT	Nombre de tarea	Costo	ago	sep	tri 4, 2024	nov	dic	tri 1, 2025	ene	feb	mar
0	CONSTRUCCIÓN PISTA ATLETICA IFTIP - ESPINAL	\$ 1.054.121.835,40									
1	PRELIMINARES	\$ 58.473.939,06									
2	EXCAVACIONES Y RELLENOS	\$ 155.981.342,78									
3	INSTALACIONES SANITARIAS Y DRENAJES	\$ 53.425.301,39									
0	POZOS DE ALCANTARILLADO	\$ 6.835.754,01									
4	ANDENES Y CARCAMOS EN CONCRETO	\$ 223.066.675,26									
5	PAVIMENTO FLEXIBLE PISTA ATLETICA	\$ 340.762.358,10									
6	INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 28.845.220,00									
7	PINTURA RECUBRIMIENTO SINTETICO DE ALTA GAMA	\$ 163.006.244,80									
0	DEMARCACIÓN	\$ 23.725.000,00									

El presupuesto inicial estimado para la construcción de la pista atlética ITFIP – Espinal es de \$1.054.121.835,40. Dentro de este monto, la mayor proporción corresponde a las actividades asociadas a la instalación del pavimento flexible de la pista y a la construcción de andenes y cárcamos de concreto, partidas que representan un porcentaje significativo del total debido a la necesidad de materiales especializados, certificaciones de calidad y mano de obra calificada.

También destacan en la distribución presupuestal las actividades de pintura con recubrimiento sintético de alta gama, excavaciones y rellenos y obras de drenaje, todas fundamentales para cumplir con los estándares internacionales exigidos para pistas de competencia.

Por ello, la planificación financiera prioriza la asignación de recursos a estas partidas críticas, garantizando calidad, cumplimiento técnico y ejecución oportuna del proyecto.

# PRESUPUESTO EJECUTADO: PRIMER CORTE

## FECHA: 25 DE OCTUBRE DEL 2024

Nombre de tarea	Valor planeado: PV (CPTP)	VP	AC (CRTR)	VC	IRP	IRC	% completo	CEF	VAF
<b>1 CONSTRUCCION PISTA ATLETICA IFTIP - ESPINAL</b>	<b>\$ 184.834.343,84</b>	<b>-\$ 105.115.589,92</b>	<b>\$ 81.979.964,84</b>	<b>-\$ 2.169.847,66</b>	<b>0,43</b>	<b>0,97</b>	<b>40%</b>	<b>\$ 1.083.334.652,70</b>	<b>-\$ 29.212.817,30</b>
<b>2 PRELIMINARES</b>	<b>\$ 52.943.609,24</b>	<b>-\$ 4.720.324,70</b>	<b>\$ 56.211.692,31</b>	<b>-\$ 11.938.893,12</b>	<b>0,84</b>	<b>0,79</b>	<b>82%</b>	<b>\$ 74.307.092,71</b>	<b>-\$ 15.833.153,65</b>
3 Campamento de obra 18 M2	\$ 4.978.000,00	-\$ 808.947,70	\$ 5.000.000,00	-\$ 808.947,70	0,84	0,84	100%	\$ 5.981.211,49	-\$ 981.211,49
4 Acometida eléctrica provisional L0 30 mts	\$ 3.217.000,00	\$ 0,00	\$ 2.019.000,00	\$ 1.219.000,00	1,59	1,59	100%	\$ 2.032.179,67	\$ 1.205.820,33
5 Descapote y limpieza e=0,20 mt. Y retiro apile a 15 mt.	\$ 14.994.257,06	-\$ 481.095,26	\$ 16.000.000,00	-\$ 1.486.838,20	0,97	0,91	95%	\$ 16.530.382,30	-\$ 1.536.125,24
6 Localización y Replanteo	\$ 27.518.562,00	-\$ 7.430.281,74	\$ 30.000.000,00	-\$ 9.910.719,74	0,73	0,67	73%	\$ 41.097.383,80	-\$ 13.577.821,80
7 Aprovechamiento de árboles frutales hasta 10 mayores de altura Incluye retiro no mayor a 3 Km. hasta el punto que indique la institución por aprovechamiento tronco, ramas menores y desenraice.	\$ 2.235.790,18	\$ 0,00	\$ 3.192.692,31	-\$ 951.387,48	1,00	0,7	100%	\$ 11.027.131,86	-\$ 3.305.011,86
<b>8 EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>	<b>\$ 36.151.827,80</b>	<b>-\$ 32.297.029,36</b>	<b>\$ 8.768.272,53</b>	<b>-\$ 4.912.720,83</b>	<b>0,11</b>	<b>0,44</b>	<b>40%</b>	<b>\$ 354.755.133,31</b>	<b>#####</b>
9 Excavación en material común	\$ 2.373.689,77	-\$ 285,98	\$ 6.834.083,98	-\$ 4.460.426,94	1,00	0,35	42%	\$ 40.486.797,81	-\$ 26.426.168,66
10 Nivelación, perfilación y compactación mecánica de subrasante	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,69		\$ 14.838.658,84	-\$ 4.071.380,54
11 Suministro, extendida y compactación mecánica hasta densidad del 95% material de mejoramiento Recebo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,55		\$ 54.408.557,91	-\$ 5.335.026,64
12 Suministro e instalación Geotextil NT 1600	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 18.751.109,02	\$ 0,00
13 Llenos compactados en subbase granular y base Incl. Transporte, compactación mecánica.	\$ 32.296.243,37	-\$ 32.296.743,37	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 32.296.743,37	\$ 0,00
14 Reconformación, perfilación de la sub base	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 6.838.078,68	\$ 0,00
15 Cargue y retiro de material proveniente de la excavación a una distancia menor a 10 km.	\$ 1.481.894,66	\$ 0,00	\$ 1.934.188,55	-\$ 452.293,90	1,00	0,77	57%	\$ 31.578.298,24	-\$ 7.384.322,24
<b>16 INSTALACIONES SANITARIAS Y DRENAJES</b>	<b>\$ 49.972.130,38</b>	<b>-\$ 18.295.364,08</b>	<b>\$ 17.000.000,00</b>	<b>\$ 14.681.766,30</b>	<b>0,63</b>	<b>1,86</b>	<b>62%</b>	<b>\$ 28.669.091,66</b>	<b>\$ 24.756.209,73</b>
17 Excavación en material común	\$ 31.679.766,30	\$ 0,00	\$ 17.000.000,00	\$ 14.681.766,30	1,86	1,86	100%	\$ 17.001.073,24	\$ 14.680.693,66
18 Suministro e instalación tubo pvc alcantarillado S4 200 mm.	\$ 3.206.196,00	-\$ 3.207.196,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 3.207.196,00	\$ 0,00
19 Suministro y extendida de arena para recubrimiento de tubería de alcantarillado	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 1.185.000,00	-\$ 14,83
20 Construcción de Caja de Inspección de 1,0 x1,0 mt. hasta H=1,20 mt.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 1.784.583,84	\$ 0,00
21 Suministro e instalación de Filtro drenante de 8" tubería drenaje Incluye Triturado G. geotextil NT 2500	\$ 15.086.168,08	-\$ 15.088.168,08	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 15.088.168,08	\$ 0,00
22 Conexión a pozo existente incluye resame y pañete impermeabilizado	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 490.602,00	-\$ 12.000,00
<b>23 POZOS DE ALCANTARILLADO</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>\$ 6.835.754,01</b>	<b>\$ 0,00</b>
24 Base y cañuela en concreto de 3000 Psi E = 0,25 mt.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 2.099.517,61	\$ 0,00
25 Pañete impermeabilizado para pozos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 1.031.304,48	\$ 0,00
26 Cilindro en ladrillo tolete E= 0,25 mt.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 1.820.564,96	\$ 0,00
27 Cono de reducción H= 0,25 mt.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 989.444,48	\$ 0,00
28 Suministro e instalación de aro tapa HG D= 0,60 mt.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 599.942,24	\$ 0,00
29 Pasos en U D= 3/4", incluye anticorrosivo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 294.980,24	\$ 0,00
<b>30 ANDENES Y CARCAMOS EN CONCRETO</b>	<b>\$ 20.651.466,31</b>	<b>-\$ 20.652.266,77</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,52%</b>	<b>\$ 216.173.429,32</b>	<b>\$ 6.893.245,94</b>	
31 Placa en concreto para anden de 3000 psi de e=0,15 mts.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 23.026.793,88	\$ 0,00
32 Construcción cárcamo en concreto de 3000 psi ancho 0,40 mt. x H= promedio 0,40 mt. Interno de pista en los dos costados	\$ 20.651.466,31	-\$ 20.652.266,77	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 78.167.759,33	\$ 0,00
33 Suministro e Instalación rejilla para cárcamo ancho 0,50 mt. prefabricada en concreto reforzado. E= 0,06 mts.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,92		\$ 98.692.520,00	-\$ 2.547.520,00
34 Malla electrosoldada de 0,15x0,15 mts.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,95		\$ 16.286.356,10	\$ 9.440.765,94
<b>35 PAVIMENTO FLEXIBLE PISTA ATLETICA</b>	<b>\$ 5.032.010,11</b>	<b>-\$ 5.032.305,02</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,17%</b>	<b>\$ 321.743.623,64</b>	<b>\$ 19.018.734,46</b>	
36 Imprimentación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 23.363.703,70	\$ 0,00
37 Rodadura asfáltica pista e=0,07 mts. Inc. Guías de nivelación en espacio reducido, compactación y sellado con llanta,	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 194.042.552,16	\$ 0,00
38 Sardinel de confinamiento de la estructura y asfalto en concreto fundido en sitio de 0,20 x 0,80 mts	\$ 5.032.010,11	-\$ 5.032.305,02	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 55.241.663,43	\$ 0,00
39 Suministro figurada e instalación de acero de refuerzo 60000 psi	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,48		\$ 15.206.354,92	\$ 19.019.734,47
40 Demolición de sardinel en concreto	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 1.952.619,45	-\$ 1.000,00
41 Tratamiento para empalmar el asfalto instalado con el asfalto a aplicar	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 1.337.444,73	\$ 0,00
42 Mezcla asfáltica de nivelación mdc -10 para rodadura	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 30.599.285,25	\$ 0,00
<b>43 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	<b>\$ 20.083.300,00</b>	<b>-\$ 20.118.300,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>\$ 28.845.220,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	
44 Poste metálico troncocónico de 8 m. con brazo doble propósito, para luminaria horizontal normal AP301-1	\$ 20.083.300,00	-\$ 20.118.300,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 20.118.300,00	\$ 0,00
45 Suministro e instalación de luminaria horizontal tipo led de 40-54W. Incluye fotocelda	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 8.726.920,00	\$ 0,00
<b>46 PINTURA RECUBRIMIENTO SINTETICO DE ALTA GAMA</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>\$ 163.006.244,80</b>	<b>\$ 0,00</b>	
47 Capa primer: Esta capa tiene la finalidad de afinar las irregularidades de asfalto, sellar la superficie y alistarla para recibir la capa de base acrílica. Base acrílica: Aplicación de una (1) capa compuesta por una mezcla de resinas acrílicas y arena sí	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 163.006.244,80	\$ 0,00
<b>48 DEMARCACIÓN</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>\$ 23.725.000,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	
49 Demarcación: Localización de áreas y competencias, demarcación con pintura de alto tráfico.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0,00	0,00		\$ 23.725.000,00	\$ 0,00

- Valor planeado (PV / CPTP): **\$184.834.343,84**

- Valor ganado VP: **\$105.115.589,92**

- Costo real AC / CRTR: **\$81.979.964,84**

- Variación de costos VC: **\$2.169.847,60**

- Índice de rendimiento de costos IRP / CPI: **0,43**

- Índice de rendimiento de cronograma IRC / SPI: **0,97**

- % Completado: **40 %**

- Costo estimado a la finalización CEF / EAC: **\$1.083.334.652,70**

- Variación a la finalización VAF / VAC: **-\$29.212.817,30**

# PRESUPUESTO EJECUTADO: SEGUNDO CORTE

## FECHA: 25 DE DICIEMBRE DEL 2024

Nombre de obra	Valor planeado: PV (CPTP)	VP	AC (CRTR)	VC	IRP	IRC	% coms	CEF	VAF
<b>CONSTRUCCIÓN PISTA ATLETICA ITFIP - ESPINAL</b>	<b>\$ 569.607.205,95</b>	<b>-\$ 219.954.666,54</b>	<b>\$ 351.936.450,88</b>	<b>-\$ 2.082.789,32</b>	<b>0,61</b>	<b>0,99</b>	<b>58%</b>	<b>\$ 1.060.720.841,59</b>	<b>-\$ 5.599.006,19</b>
<b>PRELIMINARES</b>	<b>\$ 58.410.939,06</b>	<b>-\$ 1.290.042,96</b>	<b>\$ 64.019.000,00</b>	<b>-\$ 6.835.103,90</b>	<b>0,98</b>	<b>0,89</b>	<b>99%</b>	<b>\$ 65.321.163,51</b>	<b>-\$ 7.049.224,43</b>
Campamento de obra 18 M2	\$ 4.978.000,00	-\$ 808.947,70	\$ 5.000.000,00	-\$ 808.947,70	0,84	0,84	100%	\$ 5.981.211,49	-\$ 981.211,49
Acometida eléctrica provisional L0 30 mts	\$ 3.217.000,00	\$ 0,00	\$ 2.019.000,00	\$ 1.219.000,00	1	1,59	100%	\$ 2.032.179,67	\$ 1.205.820,33
Descapote y limpieza e=0,20 mt. Y retro apilte a 15 mt.	\$ 14.994.257,06	-\$ 481.095,26	\$ 16.000.000,00	-\$ 1.486.838,20	0,97	0,91	95%	\$ 16.530.382,30	-\$ 1.536.125,24
Localización y Replanteo	\$ 27.518.562,00	\$ 0,00	\$ 30.000.000,00	-\$ 2.480.438,00	1	0,92	100%	\$ 30.001.090,17	-\$ 2.481.528,17
Aprovechamiento de árboles frutales hasta 10 mayores de altura incluye retiro no mayor a 3 Km. hasta el punto que indique la institución por aprovechamiento tronco, ramas menores y desenraice.	\$ 7.703.120,00	\$ 0,00	\$ 11.000.000,00	-\$ 3.277.880,00	1	0,7	100%	\$ 11.027.131,86	-\$ 3.305.011,86
<b>EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>	<b>\$ 155.976.342,78</b>	<b>-\$ 13.260.221,80</b>	<b>\$ 149.500.000,00</b>	<b>-\$ 6.778.879,02</b>	<b>0,91</b>	<b>0,95</b>	<b>93%</b>	<b>\$ 163.393.224,50</b>	<b>-\$ 7.411.881,72</b>
Excavación en material común	\$ 14.059.129,14	-\$ 2.109.122,97	\$ 19.000.000,00	-\$ 7.048.493,83	0,85	0,63	85%	\$ 22.355.379,56	-\$ 8.294.750,41
Nivelación, perfilación y compactación mecánica de subbase	\$ 10.766.775,30	\$ 0,00	\$ 12.500.000,00	-\$ 1.732.724,70	1	0,86	100%	\$ 12.500.580,49	-\$ 1.733.305,19
Suministro, extendida y compactación mecánica hasta densidad del 95% material de mejoramiento Recebo	\$ 49.073.531,27	-\$ 4.313.020,15	\$ 45.000.000,00	-\$ 239.488,88	0,91	0,99	90%	\$ 49.336.096,75	-\$ 262.565,48
Suministro e instalación Geotextil NT 1600	\$ 18.750.609,02	\$ 0,00	\$ 18.000.000,00	\$ 751.109,02	1	1,04	100%	\$ 18.000.479,98	\$ 750.629,03
Llenos compactados en subbase granular y base Incl. Transporte, compactación mecánica.	\$ 32.296.243,37	\$ 0,00	\$ 33.000.000,00	-\$ 703.256,63	1	0,98	100%	\$ 33.000.510,90	-\$ 703.767,52
Reconformación, perfilación de la sub base	\$ 6.836.078,68	-\$ 6.838.078,68	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 6.838.078,68	\$ 0,00
Cargue y retiro de material proveniente de la excavación a una distancia menor a 10 km.	\$ 24.193.976,00	\$ 0,00	\$ 22.000.000,00	\$ 2.193.976,00	1	1	100%	\$ 22.000.000,00	\$ 2.193.976,00
<b>INSTALACIONES SANITARIAS Y DRENAJES</b>	<b>\$ 53.407.301,39</b>	<b>-\$ 18.295.364,08</b>	<b>\$ 31.447.185,84</b>	<b>\$ 3.682.751,47</b>	<b>0,66</b>	<b>1,12</b>	<b>62%</b>	<b>\$ 47.845.034,34</b>	<b>\$ 5.580.267,05</b>
Excavación en material común	\$ 31.679.766,30	\$ 0,00	\$ 28.000.000,00	\$ 3.681.766,30	1	1,13	100%	\$ 28.001.767,69	\$ 3.679.998,61
Suministro e instalación tubo pvc alcantarillado S4 200 mm.	\$ 3.206.196,00	-\$ 3.207.196,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 3.207.196,00	\$ 0,00
Suministro y extendida de arena para recubrimiento de tubería de alcantarillado	\$ 1.183.985,17	\$ 0,00	\$ 1.184.000,00	\$ 985,17	1	1	100%	\$ 1.185.000,01	-\$ 14,84
Construcción de Caja de Inspección de 1,0 x1,0 mt. hasta H=1,20 mt.	\$ 1.784.583,84	\$ 0,00	\$ 1.784.583,84	\$ 0,00	1	1	100%	\$ 1.784.583,84	\$ 0,00
Suministro e instalación de Filtro drenante de 8" tubería drenaje Incluye Triturado G. geotextil NT 2500	\$ 15.086.168,08	-\$ 15.088.168,08	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 15.088.168,08	\$ 0,00
Conexión a pozo existente incluye resane y pañete impermeabilizado	\$ 466.602,00	\$ 0,00	\$ 478.602,00	\$ 0,00	1	0,97	100%	\$ 490.910,61	-\$ 12.308,62
<b>POZOS DE ALCANTARILLADO</b>	<b>\$ 6.765.254,01</b>	<b>-\$ 6.835.754,01</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>\$ 6.835.754,01</b>	<b>\$ 0,00</b>
Base y cañuela en concreto de 3000 Psi E = 0,25 mt.	\$ 2.064.517,61	-\$ 2.099.517,61	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 2.099.517,61	\$ 0,00
Pañete impermeabilizado para pozos	\$ 1.029.804,48	-\$ 1.031.304,48	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 1.031.304,48	\$ 0,00
Cilindro en ladrillo tolete E= 0,25 mt.	\$ 1.803.564,96	-\$ 1.820.564,96	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 1.820.564,96	\$ 0,00
Cono de reducción H= 0,25 mt.	\$ 981.444,48	-\$ 989.444,48	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 989.444,48	\$ 0,00
Suministro e instalación de aro tapa HD = 0,60 mt.	\$ 592.942,24	-\$ 599.942,24	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 599.942,24	\$ 0,00
Pasos en U= 3/4", incluye anticorrosivo	\$ 292.980,24	-\$ 294.980,24	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 294.980,24	\$ 0,00
<b>ANDENES Y CARCAMOS EN CONCRETO</b>	<b>\$ 160.610.896,07</b>	<b>-\$ 100.800.593,22</b>	<b>\$ 62.890.527,95</b>	<b>-\$ 3.074.602,95</b>	<b>0,37</b>	<b>0,95</b>	<b>52%</b>	<b>\$ 234.534.981,94</b>	<b>-\$ 11.468.306,68</b>
Piaca en concreto para anden de 3000 psi de e=0,15 mts.	\$ 22.630.833,88	-\$ 22.632.833,88	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 23.026.793,88	\$ 0,00
Construcción cárcamo en concreto de 3000 psi ancho 0,40 mt. x H= promedio 0,40 mt. Interno de pista en los dos costados	\$ 78.164.759,33	-\$ 78.167.759,33	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 78.167.759,33	\$ 0,00
Suministro e instalación rejilla para cárcamo ancho 0,50 mt. prefabricada en concreto reforzado. E= 0,06 mts.	\$ 59.815.302,86	\$ 0,00	\$ 62.890.527,95	-\$ 3.074.602,95	1	0,95	92%	\$ 101.088.007,93	-\$ 4.943.007,93
Malla electrosoldada de 0,15x0,15 mts.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	95%	\$ 23.286.356,10	\$ 2.440.765,94
<b>PAVIMENTO FLEXIBLE PISTA ATLETICA</b>	<b>\$ 114.353.172,63</b>	<b>-\$ 78.605.390,47</b>	<b>\$ 32.079.737,09</b>	<b>\$ 3.672.045,07</b>	<b>0,31</b>	<b>1,11</b>	<b>34%</b>	<b>\$ 305.771.404,04</b>	<b>\$ 34.990.954,06</b>
Imprimación	\$ 23.363.703,70	-\$ 23.363.703,70	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 23.363.703,70	\$ 0,00
Rodadura asfáltica pista e=0,07 mts. Inc. Guías de nivelación en espacio reducido, compactación y sellado con llanta.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 194.042.852,16	\$ 0,00
Sardinel de confinamiento de la estructura y asfalto en concreto fundido en sitio de 0,20 x 0,80 mts	\$ 55.238.663,43	-\$ 55.241.663,43	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 55.241.663,43	\$ 0,00
Suministro figurada e instalación de acero de refuerzo 60000 psi	\$ 33.800.186,05	-\$ 23,33	\$ 30.128.117,64	\$ 3.672.045,08	1	1,12	100%	\$ 30.507.771,69	\$ 3.718.317,69
Demolición de sardinel en concreto	\$ 1.950.619,45	\$ 0,00	\$ 1.951.619,45	\$ 0,00	1	1	100%	\$ 1.952.619,96	-\$ 1.000,52
Tratamiento para empalmar el asfalto instalado con el asfalto a aplicar	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 1.337.444,73	\$ 0,00
Mezcla asfáltica de nivelación mdc -10 para rodadura	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 30.599.285,25	\$ 0,00
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	<b>\$ 20.083.300,00</b>	<b>-\$ 867.300,00</b>	<b>\$ 12.000.000,00</b>	<b>\$ 7.251.000,00</b>	<b>0,96</b>	<b>1,6</b>	<b>35%</b>	<b>\$ 18.013.251,46</b>	<b>\$ 10.831.968,54</b>
Poste metálico troncoconico de 8 m. con brazo doble propósito, para luminaria horizontal normal AP301-1	\$ 20.083.300,00	-\$ 867.300,00	\$ 12.000.000,00	\$ 7.251.000,00	0,96	1,6	50%	\$ 12.563.467,94	\$ 7.554.832,06
Suministro e instalación de luminaria horizontal tipo led de 40-54W. Incluye fotocelda	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 8.726.920,00	\$ 0,00
<b>PINTURA RECUBRIMIENTO SINTETICO DE ALTA GAMA</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25%</b>	<b>\$ 152.255.033,60</b>	<b>\$ 10.751.211,20</b>
Capa primer: Esta capa tiene la finalidad de afinar las irregularidades de asfalto, sellar la superficie y aislarla para recibir la capa de base acrílica. Base acrílica: Aplicación de una (1) capa compuesta por una mezcla de resinas acrílicas y arenilla sí	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	25%	\$ 152.255.033,60	\$ 10.751.211,20
<b>DEMARCACIÓN</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>\$ 23.725.000,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Demarcación: Localización de líneas y competencias, demarcación con pintura de alto tráfico.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0%	\$ 23.725.000,00	\$ 0,00

- Valor planeado (PV / CPTP): **\$569.607.205,95**

- Valor ganado VP: **\$219.954.066,34**

- Costo real AC / CRTR: **\$351.936.450,88**

- Variación de costos VC: **\$ -2.082.789,32**

- Índice de rendimiento de costos IRP / CPI: **0,61**

- Índice de rendimiento de cronograma IRC / SPI: **0,99**

- % Completado: **58%**

- Costo estimado a la finalización CEF / EAC: **\$1.060.720.841,59**

- Variación a la finalización VAF / VAC: **-\$5.599.006,19**

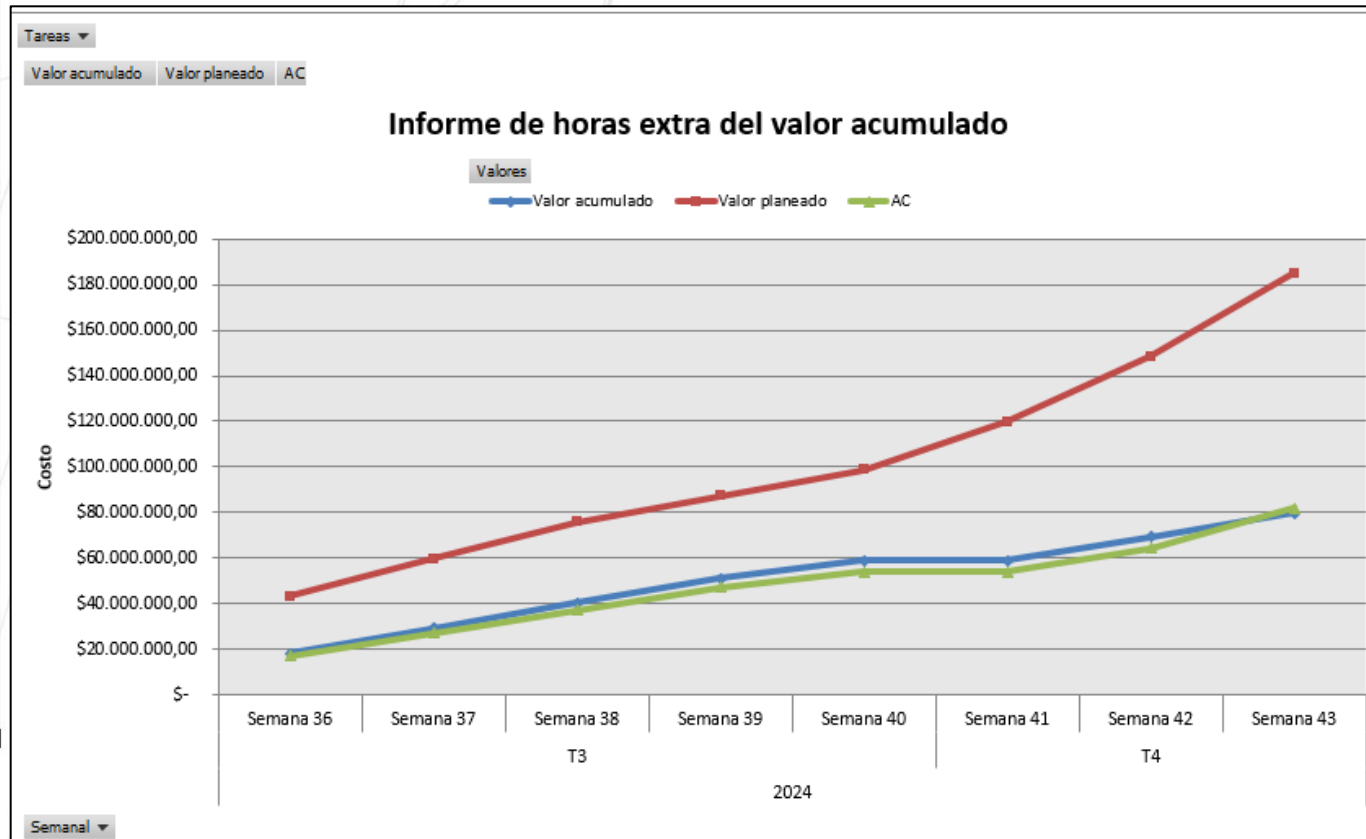
# ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO EJECUTADO PRIMER CORTE VS SEGUNDO CORTE

Indicador	Corte 1	Corte 2	Tendencia
SPI / IRC	0,97	0,99	↑ Mejora ligera
CPI / IRP	0,43	0,61	↑ Mejora significativa
% Completado	40 %	58 %	↑ Avance físico +18 %
VAC	-\$29.212.817,30	-\$5.599.006,19	↑ Reducción del sobre costo
EAC	\$1.083.334.652,70	\$1.060.720.841,59	↓ Menor proyección de gasto final

- **SPI / IRC:** Mejoró de 0,97 (Corte 1) a 0,99 (Corte 2), lo que indica una recuperación ligera en el rendimiento del cronograma. Sin embargo, el avance sigue siendo un 1 % más lento de lo planificado, por lo que aún es necesario reforzar la productividad en las actividades críticas.
- **CPI / IRP:** Pasó de 0,43 a 0,61, lo que representa una mejora notable en la eficiencia de costos. En el primer corte, cada \$1,00 invertido generaba solo \$0,43 de valor ganado, mientras que ahora prácticamente se obtiene \$0,61 por cada \$1,00 invertido, evidenciando un control más eficiente del gasto.
- **% Completado:** El avance físico pasó del **40 %** al **58 %**, logrando un incremento del 18 % en el periodo entre cortes. Esto refleja una mayor capacidad de producción en la obra, probablemente asociada a una mejor planificación de recursos y mayor continuidad en la ejecución.
- **VAC:** La proyección de sobre costo se redujo de **-\$29,2 millones** a **-\$5,6 millones**, acercándose al equilibrio presupuestal y disminuyendo el riesgo financiero del proyecto.

**Conclusión:** El proyecto ha mejorado sustancialmente en la eficiencia de costos y ha mostrado un avance moderado en el cronograma. Si bien el rendimiento en tiempo aún está por debajo de lo esperado, la tendencia positiva sugiere que, con medidas de aceleración específicas en las actividades rezagadas, es posible cerrar la brecha y cumplir con las metas de plazo y presupuesto.

## CURVA DE VALOR PROGRAMADO VS EJECUTADO S PRIMER CORTE



En la gráfica se presenta la evolución semanal del **valor planeado** (línea roja), **valor acumulado o ganado** (línea azul) y el **costo real (AC – línea verde)**, correspondiente a las horas extra ejecutadas dentro del proyecto.

Se observa que, desde la **semana 36 hasta la semana 43 del año 2024**, el **valor planeado** ha mantenido una tendencia creciente constante, alcanzando un total cercano a los **\$190 millones**. Sin embargo, el **valor acumulado** (línea azul) muestra una ejecución por debajo de lo esperado, especialmente evidente entre las semanas 40 y 42, donde el avance se estanca, lo que refleja un **retraso en la producción esperada**.

Por otro lado, el **costo real (AC)** se ha mantenido muy cercano al valor ganado, con una ligera tendencia a sobrepasarlo a partir de la semana 42. Esto indica que, aunque la ejecución se ha ido estabilizando, el **rendimiento en términos de costo (CPI) ha sido bajo**, dado que el dinero invertido no ha generado el avance planificado.

#### **Se recomienda:**

- Reasignar recursos de apoyo en actividades con bajo rendimiento.
- Reajustar los tiempos y frentes de trabajo.
- Implementar medidas de control de productividad y horas hombre efectivas.

El objetivo será revertir la tendencia de desfase y alinear nuevamente la ejecución física y financiera a lo programado, para evitar desviaciones en el presupuesto general del proyecto.



## ETAPA 6.

# PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL



# CBS – CONTROL BREAKDOWN STRUCTURE



## Cierre de Calidad

- Verificación de cumplimiento de normas técnicas NTC y especificaciones del expediente.
- Revisión final de entregables ejecutados vs. planos y records
- Informe de calidad final con ensayos de densidad, pintura, pendientes y compactación.
- Cierre formal de todas las no conformidades detectadas.
- Entrega de manual de mantenimiento del pavimento sintético y sistema de drenaje.



## Cierre de Riesgos

- Evaluación de la efectividad ante eventos como lluvias intensas y presencia de roca dura.
- Documentación de incidentes corregidos (retrasos, materiales no previstos).
- Actualización del registro de riesgos para futuras obras similares.
- Lecciones aprendidas sobre climatología, geotecnia y coordinación de contratistas.



## Cierre Financiero

- Liquidación total del contrato del constructor y proveedores (material sintético, graderías, etc.).
- Comparación presupuesto planificado vs. ejecutado.
- Informe financiero con análisis de desviaciones (adicionales por excavación).
- Cierre contable y tributario.



## Cierre Administrativo y Legal

- Entrega formal del proyecto al cliente ITFIP mediante acta,
- Archivo físico y digital de todos los documentos: planos As-Built, ensayos, certificados.
- Liberación de maquinaria y personal. Cierre de contratos auxiliares.



## Cierre del Alcance

- Validación de cumplimiento del alcance contratado: pista atlética, drenaje, graderías e iluminación.
- Verificación de los entregables físicos vs. alcance inicial del contrato.
- Cierre de pendientes menores (pintura de bordes, limpieza final, señalización).
- Aprobación final de entrega por parte de ITFIP y firma de acta de conformidad.



## Cierre del Personal

- Finalización y salida de todos los miembros del equipo técnico y operativo.
- Reconocimiento simbólico al equipo que cumplió KPIs y cronograma.
- Transferencia de conocimiento documentada en el informe de cierre.

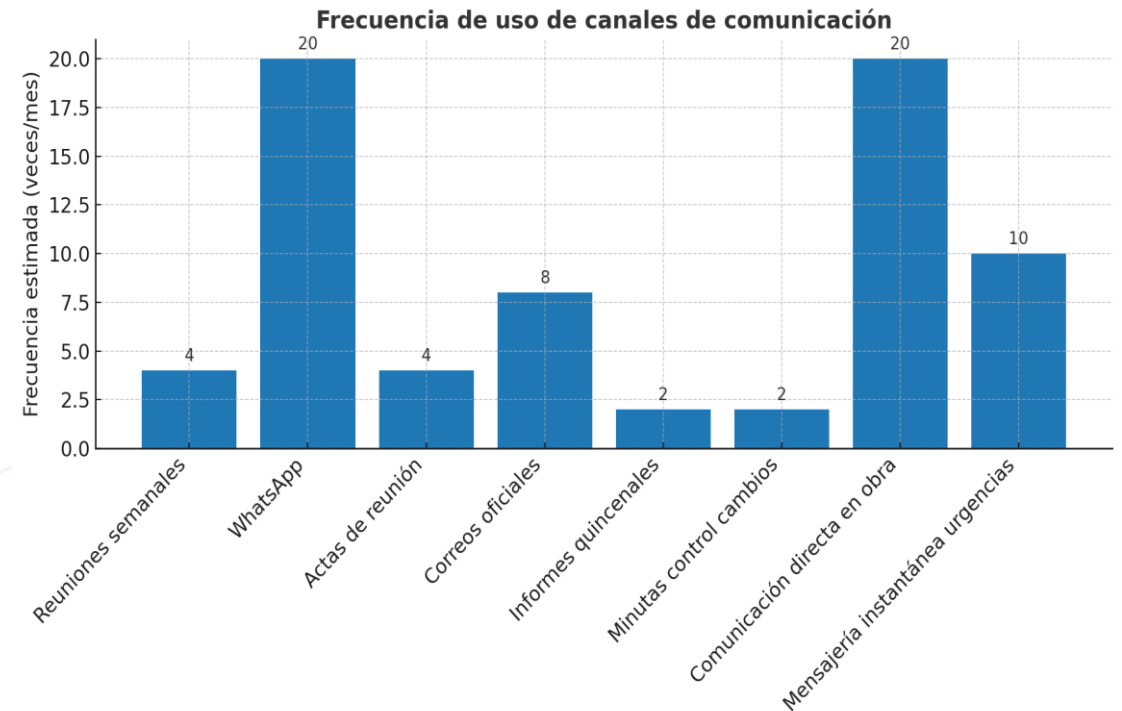


## Cierre de Cambios

- Registro consolidado de los 11 cambios autorizados durante ejecución (líneas base  $\pm$  y  $\Rightarrow$ ).
- Análisis del impacto de los cambios sobre tiempo y costo (ver matriz de cambios).
- Evaluación del sistema de control de cambios y trazabilidad (líneas base en MS Project).
- Recomendaciones para estandarizar plantillas y revisión anticipada de estudios técnicos.

# CONTROL DE COMUNICACIONES

Aspecto	Descripción
<b>Objetivo</b>	Garantizar un flujo de información eficiente, claro y oportuno entre todos los interesados.
<b>Canales Formales</b>	Reuniones semanales, WHATSAPP, actas de reunión, correos oficiales, informes quincenales de supervisión, minutas de control de cambios.
<b>Canales Informales</b>	Comunicación directa en obra, mensajería instantánea para urgencias.
<b>Control de Mensajes</b>	Aprobación previa de la Gerencia de Proyecto y el ITFIP para toda comunicación interna y externa.
<b>Herramientas</b>	MS Project, reportes de valor ganado, registro fotográfico, actas de conformidad, control de no conformidades y reportes ambientales.
<b>Resultados</b>	SPI mejoró de 0,97 a 0,99; mejor coordinación redujo tiempos de aprobación y liberación de frentes; gestión rápida de lluvias y contingencias geotécnicas.
<b>Lecciones Aprendidas</b>	Procedimiento de escalamiento claro; registro digital centralizado de comunicaciones; plan de gestión de comunicaciones con matriz RACI.



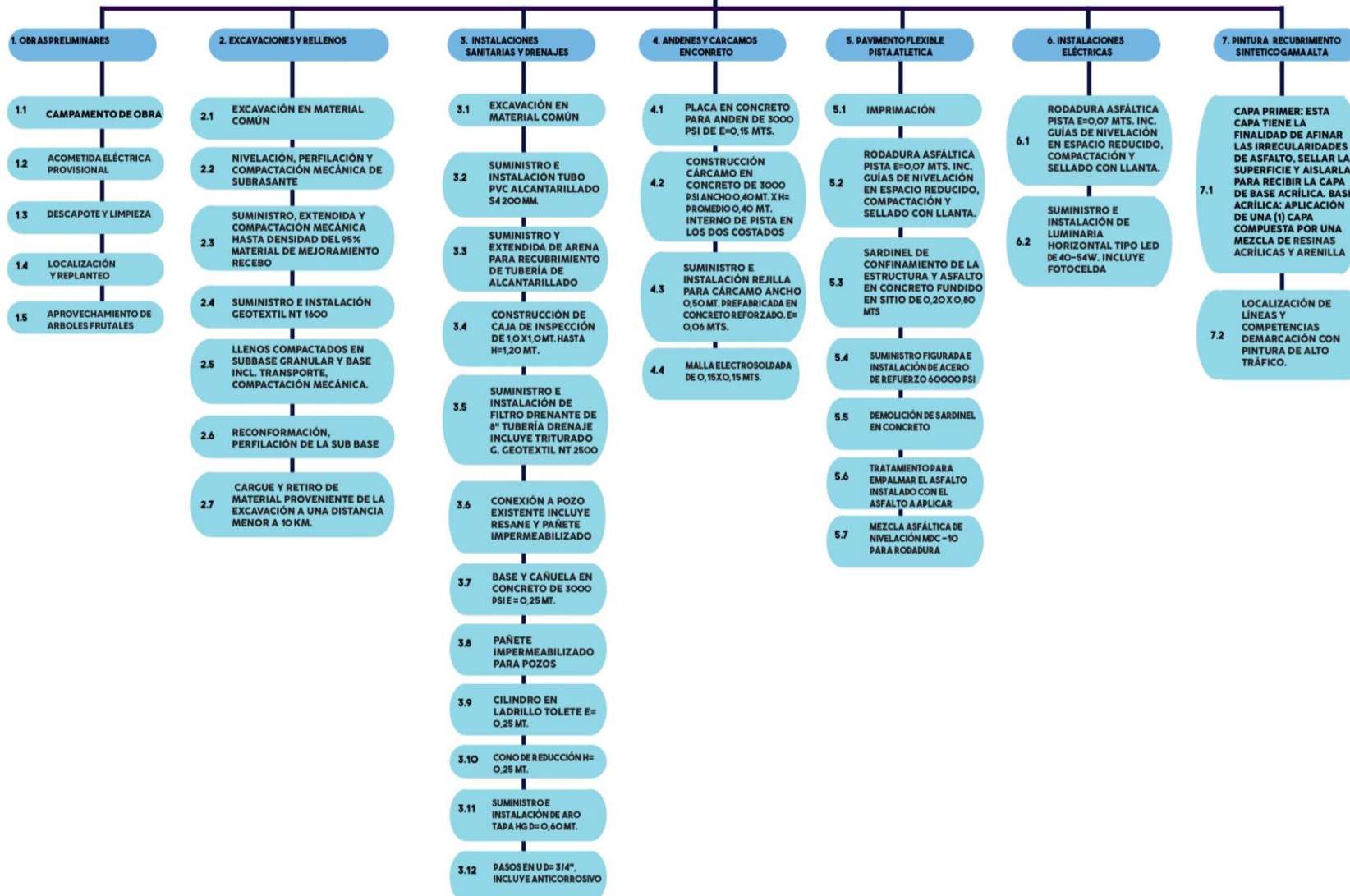
## CONTROL DE ADQUISICIONES

Ítem Adquirido	Justificación Técnica	Proveedor Seleccionado	Costo Aprox. (S/)	Fecha de Entrega Prevista	Fecha de Entrega Real	Impacto en CPI / Proyecto
<b>Pavimento sintético certificado (World Athletics)</b>	Necesario para homologación internacional; alta resistencia a abrasión y clima.	Sport Surfaces S.A.S.	420,000	15/12/2024	28/12/2024	Retraso de 13 días afectó inicio de instalación; generó costos adicionales de cuadrilla en espera.
<b>Andenes y cárcamos de concreto</b>	Seguridad y accesibilidad; drenaje perimetral según NSR-10 y NTC.	Concretos Tolima Ltda.	185,000	05/11/2024	08/11/2024	Retraso menor de 3 días, sin impacto significativo en cronograma ni CPI.
<b>Obras de drenaje</b>	Control de aguas lluvias; protección de base y subbase.	Hidrotécnica Colombia S.A.	95,000	25/09/2024	10/10/2024	Retraso de 15 días por lluvias intensas y ajuste de diseño; requirió bombeo adicional (sobrecosto en mano de obra).



# CONTROL EVIDENCIA DEL LOGRO DEL ALCANCE COMPARACIÓN CON LA E.D.T

## ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO CONSTRUCCIÓN DE LA PISTA ATLÉTICA COMPLEJO DEPORTIVO ITFIP – ESPINAL TOLIMA



DICCIONARIO EDT CONSTRUCCIÓN DE LA PISTA ATLÉTICA - ITFIP, ESPINAL - TOLIMA				
FECHA INICIO	12/02/2025	FECHA TERMINACIÓN	21/02/2025	
ITEM	NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	UN	
1.1	Campamento de obra 18 M2	CANTIDAD	1	
DESCRIPCIÓN				
Este Item consiste en la adecuación de un área provisional que tenga como función el manejo administrativo y operativo de la obra. Oficinas de personal administrativo y técnico, oficinas para INTERVENTORÍA, servicios sanitarios para personal administrativo y de obra, depósito de materiales y equipos, cuartos para trabajadores y subcontratistas. Contará con las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas necesarias para su correcto funcionamiento, que no se pagarán por separado sino que harán parte del porcentaje de Administración del contratista. Para su ejecución se debe localizar y replantear en el terreno el área del campamento; y realizar la construcción incluyendo instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.				
MEDIDA Y FORMA DE PAGO				
El pago de esta actividad será según lo definido en el presupuesto, y será la UNIDAD por cada 18 m2 de campamento construido. El valor de este precio unitario incluye todos los costos por materiales, herramienta y equipo, mano de obra y transporte necesarios para la correcta ejecución del ítem. El precio unitario incluye una vez terminada la obra, la demolición y retiro del campamento, así como del respectivo aseo en el sitio.				

DICCIONARIO EDT CONSTRUCCIÓN DE LA PISTA ATLÉTICA - ITFIP, ESPINAL - TOLIMA				
FECHA DE INICIO	12/02/2025	FECHA DE TERMINACIÓN	13/02/2025	
ITEM	NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	UN	
1.2	Acometida eléctrica provisional 10 30 mts	CANTIDAD	1	
DESCRIPCIÓN				
Este ítem comprende el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de una acometida eléctrica provisional con una longitud de 30 metros, destinada a la alimentación temporal de energía para la obra. La instalación debe cumplir con los requisitos de seguridad y normatividad vigente aplicable, garantizando su correcto funcionamiento durante el desarrollo del proyecto.				
NORMA APLICABLE				
-RETE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) vigente. -Normas de la empresa prestadora del servicio de energía en la zona.				
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS				
- Alimentador: Cable de cobre, tipo TW, THW o XLP, calibre mínimo 8 AWG, según la capacidad de carga requerida y distancia de instalación. - Poste o estructura de soporte: En madera inmunizada o metálico galvanizado de mínimo 6 metros de altura, instalado con cimentación adecuada para garantizar estabilidad estructural. - Protecciones eléctricas: Interruptor termomagnético con capacidad según la carga proyectada, instalado en Tablero metálico con protección IP54 mínimo. - Conexión al sistema: Realizada con herrajes, aisladores y conectores adecuados según tensión de servicio, asegurando firmeza y continuidad eléctrica. - Puesta a tierra: Sistema de puesta a tierra mediante varilla de cobre de mínimo 5/8" x 2,4 m, con conductor de cobre desnudo calibre 6 AWG como mínimo, garantizando una resistencia de dispersión menor a 25 ohmios. - Verificación y pruebas: Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento y medición de resistencia de puesta a tierra antes de la entrega.				
MEDIDA Y FORMA DE PAGO				
El pago se realizará por unidad instalada y operativa, en un único desembolso, contra certificación de instalación y funcionamiento por parte del interventor o supervisor técnico.				

DICCIONARIO EDT CONSTRUCCIÓN DE LA PISTA ATLÉTICA - ITFIP, ESPINAL - TOLIMA				
FECHA DE INICIO	12/02/2025	FECHA DE TERMINACIÓN	5/02/2025	
ITEM	NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	M2	
1.3	Descapote y limpieza e=0,20 mt. y retiro apilado a 15 mt.	CANTIDAD	2520	
DESCRIPCIÓN				
Este ítem comprende la ejecución del descapote y limpieza de un área de 2520 m <sup>2</sup> , con una remoción de la capa vegetal y materiales orgánicos hasta una profundidad de 0,20 metros, garantizando una superficie apta para la ejecución de las obras. El material producto de la excavación será retirado y apilado a una distancia máxima de 15 metros del área intervenida.				
MEDIDA Y FORMA DE PAGO				
El pago de este ítem se realizará una vez ejecutada la actividad en su totalidad, previa verificación y certificación por parte de la Interventoría, de acuerdo con las cantidades establecidas en el contrato y el cumplimiento de las especificaciones del proyecto.				

DICCIONARIO EDT CONSTRUCCIÓN DE LA PISTA ATLÉTICA - ITFIP, ESPINAL - TOLIMA				
FECHA DE INICIO	5/03/2025	FECHA DE TERMINACIÓN	19/03/2025	
ITEM	NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	M2	
1.4	Localización y Replanteo	CANTIDAD	2520	
DESCRIPCIÓN				
Comprende la ejecución de los trabajos necesarios para determinar y marcar en el terreno la ubicación exacta de las estructuras y elementos del proyecto, de acuerdo con los planos y especificaciones. Incluye la verificación de cotas, alineaciones y referencias topográficas, utilizando los instrumentos y métodos adecuados para garantizar precisión en la ejecución de la obra.				
MEDIDA Y FORMA DE PAGO				
El pago se efectuará por unidad de medida establecida, previa verificación y aprobación de la interventoría, considerando el cumplimiento de los criterios técnicos del proyecto.				

# CONTROL Y EVIDENCIA DEL LOGRO DEL ALCANCE

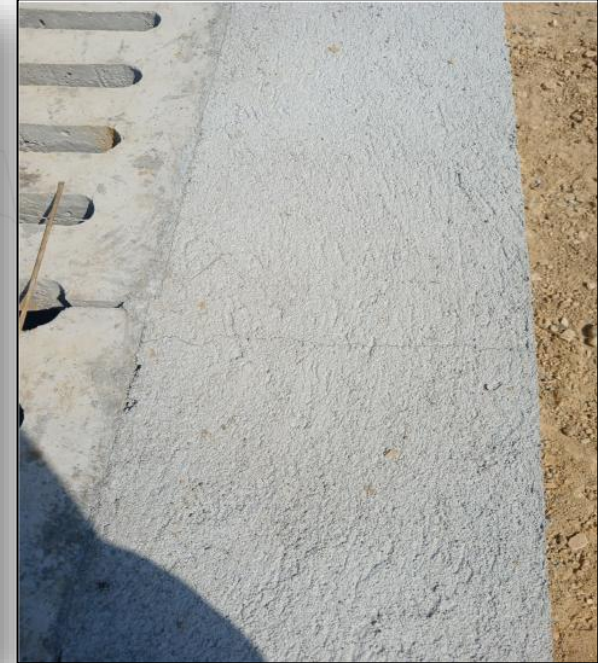
Matriz de Control y Evidencia del Logro del Alcance – Contrucción Pista Atlética Etapa 3 – ITFIP						
Nº	Entregable dentro del alcance	Criterio de aceptación	% Avance real	Evidencia física	Evidencia documental	Estado
1	Elaboración del expediente técnico	Expediente técnico aprobado por ITFIP y Supervisor	100%	Carpeta física/digital con planos y memorias	Acta de aprobación	Conforme
2	Evaluación geotécnica y propuesta de cimentación	Informe geotécnico validado y aplicado en obra	100%	Ensayos de suelos y registros fotográficos	Informe geotécnico firmado	Conforme
3	Estimación de costos, cronograma y gestión de riesgos	Documentos aprobados por ITFIP	100%	MS Project y tablas de costos	Presupuesto, cronograma y matriz de riesgos aprobados	Conforme
4	Excavaciones	Profundidad y dimensiones según planos; tolerancia < ±5 mm	100%	Fotografías de nivelación	Informe topográfico N° 01	Conforme
5	Subbase granular	Compactación ≥ 95% Proctor modificado	100%	Foto extendido y compactación	Ensayos de laboratorio N° 02	Conforme
6	Capa base	Compactación ≥ 98% Proctor modificado	100%	Foto compactación rodillo vibratorio	Informe laboratorio N° 03	Conforme
7	Sistema de drenaje	Pendiente y flujo conforme a diseño	95%	Foto de drenes y pruebas de flujo	Acta inspección N° 04	Conforme
8	Superficie sintética de seis carriles	Espesor, adherencia y fricción conforme norma World Athletics	90%	Foto instalación recta principal	Ensayo de fricción N° 05	En proceso
9	Bordillos	Alineación y nivel según planos	85%	Foto curva sur	Acta inspección N° 06	En proceso
10	Cerramiento perimetral	Altura y fijación conforme a planos	100%	Foto cerramiento completo	Acta de conformidad N° 07	Conforme
11	Graderías	Estabilidad y acabados correctos	100%	Foto graderías instaladas	Informe técnico N° 08	Conforme
12	Señalización y equipamiento deportivo	Dimensiones y colores reglamentarios	80%	Foto marcación curva norte	Informe supervisión N° 09	En proceso



# CONTROL Y EVIDENCIA DEL LOGRO DEL ALCANCE REGISTRO FOTOGRAFICO: ADECUACIONES DE TERRENO



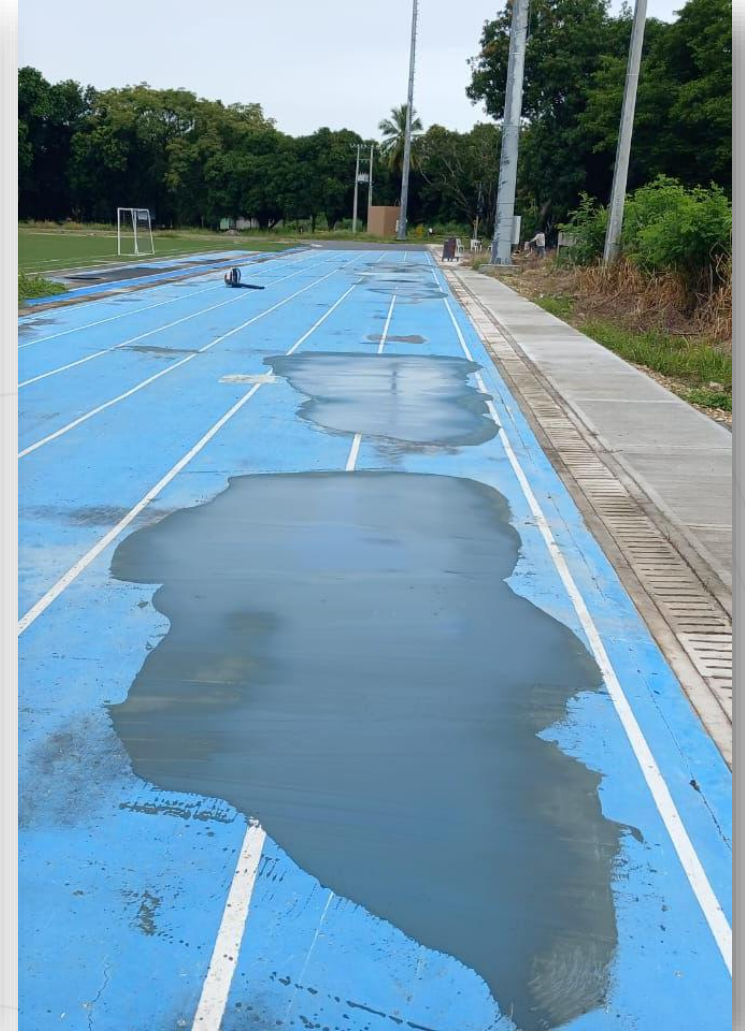
# CONTROL Y EVIDENCIA DEL LOGRO DEL ALCANCE REGISTRO FOTOGRAFICO: INSTALACIONES SANITARIAS Y CARCAMOS



# CONTROL Y EVIDENCIA DEL LOGRO DEL ALCANCE REGISTRO FOTOGRAFICO: GESTIÓN AMBIENTAL

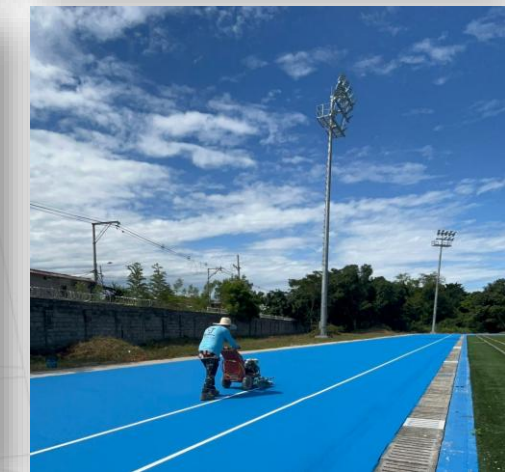
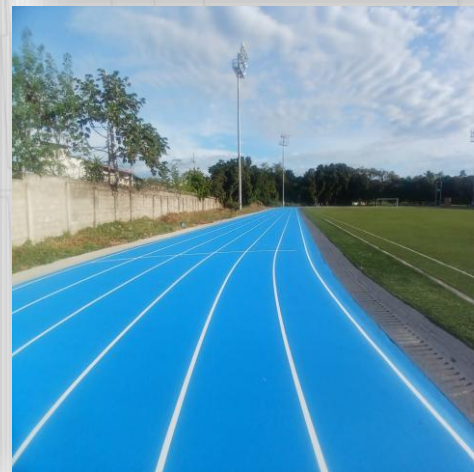
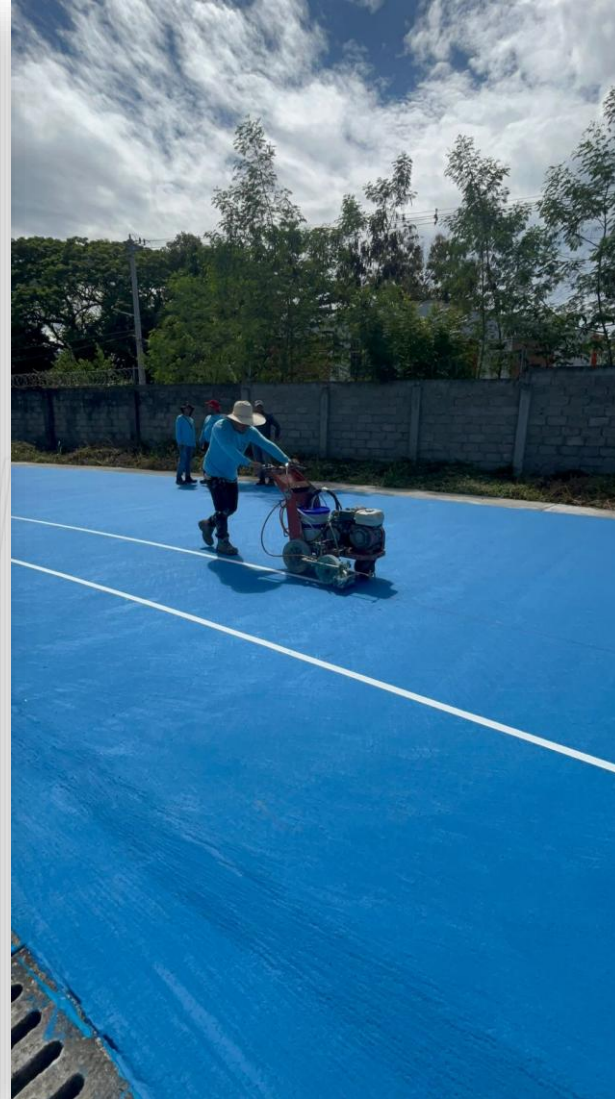
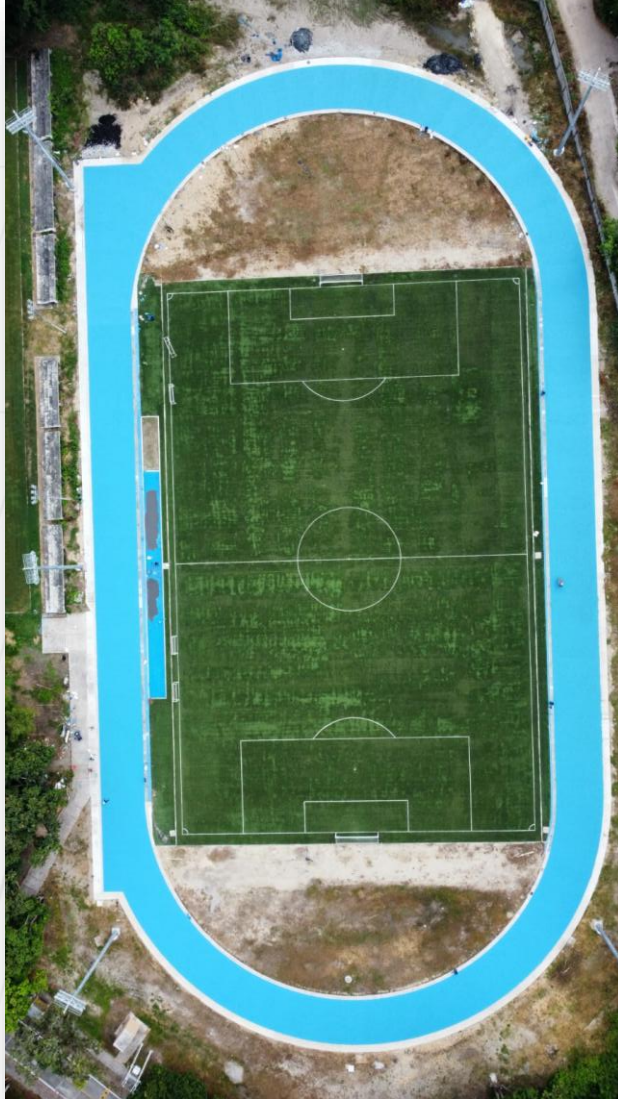


# CONTROL Y EVIDENCIA DEL LOGRO DEL ALCANCE REGISTRO FOTOGRAFICO: ATRASOS Y REPARACIONES

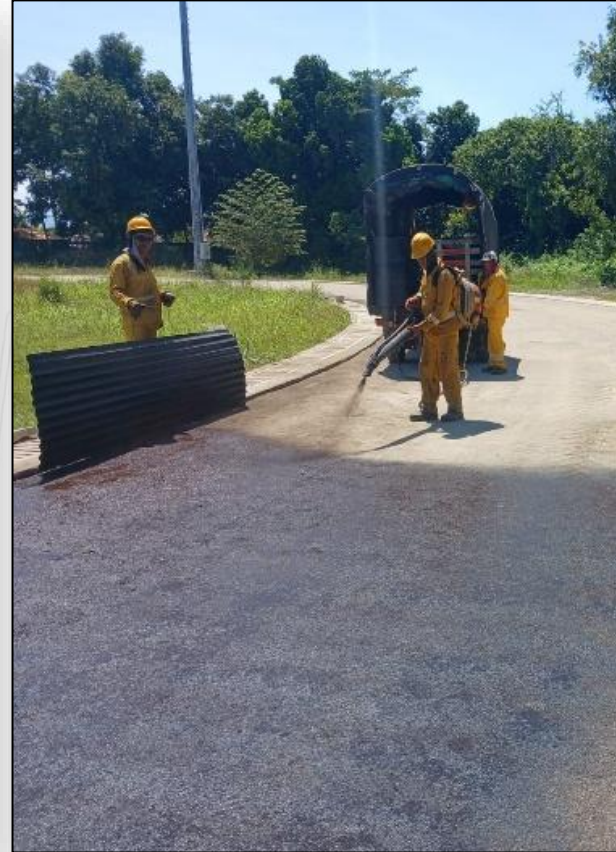


# CONTROL Y EVIDENCIA DEL LOGRO DEL ALCANCE

## REGISTRO FOTOGRAFICO: DEMARCACIÓN PINTURA



# CONTROL Y EVIDENCIA DEL LOGRO DEL ALCANCE *REGISTRO FOTOGRÁFICO – IMPRIMACIÓN*



# CONTROL Y EVIDENCIA DEL LOGRO DEL ALCANCE REGISTRO FOTOGRÁFICO – SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



# CONTROL DE CAMBIOS

MATRIZ DETALLADA DE CONTROL DE CAMBIOS (FORMATO ACTUALIZADO)											
Nº	Fecha del cambio	Descripción	Motivo	Impacto (alcance, tiempo, costo, calidad)	Variación en días (+/-)	Riesgo asociado	Acción correctiva / mitigación	Aprobado por	Estado	Observaciones	ID MS Project
1	25-oct-24	Aumento duración de excavación	Material rocoso no previsto	Tiempo (+), Costo (+)	+10 días	Retraso en cronograma total	Uso de maquinaria pesada desde el día 1, planificación de contingencia geotécnica	Interventoría	Aprobado	Actividad afectó cadena de suministro de tareas sucesivas	22
2	28-oct-24	Retraso en inicio de drenaje longitudinal	Clima y ajustes topográficos	Tiempo (+)	+5 días	Actividades paralelas detenidas	Reprogramación con buffers climáticos, rediseño de pendientes	Dirección Técnica	Aprobado	Se genera fricción entre actividades hidráulicas	33
3	5-nov-24	Adelanto de campamento y acometida	Coordinación temprana	Tiempo (-)	-3 días	Ninguno	Replicar modelo en obras similares	Dirección de obra	Aprobado	Mejora el CPI y libera frentes antes de lo previsto	10
4	10-nov-24	División de actividad de cárcamos	Control por fases	Alcance (+)	±0 días	Riesgo operativo eliminado	Mejor control y secuencia en supervisión	Supervisor de obra	Aprobado	Permite certificación por avance parcial	41
5	14-nov-24	Extensión base granular	Reasignación de cuadrillas	Tiempo (+)	+3 días	Cuello de botella en trabajos estructurales	Redistribución semanal con planillas actualizadas	Planificador residente	Aprobado	Mejora la asignación de recursos	48
6	2-dic-24	Retraso en recubrimiento sintético	Lluvias intensas	Tiempo (+), Calidad (-)	+4 días	Mala adherencia del material	Esperar condiciones secas, verificación con higrómetro	Inspector de calidad	Aprobado	Aplicación final se hizo bajo supervisión especial	55
7	10-dic-24	Reordenamiento señalización horizontal	Coordinación con pintura	Alcance (0)	±0 días	Desfase de entregables visuales	Ajuste en secuencia lógica del cronograma	Coordinador técnico	Aprobado	No afectó ruta crítica	62
8	3-ene-25	Nueva actividad: estabilización de taludes	Falla de taludes no prevista	Tiempo (+), Costo (+)	+8 días	Inestabilidad estructural	Refuerzo con geotextiles y drenaje superficial	Dirección Técnica	Aprobado	Actividad no contemplada en la línea base original	66
9	20-ene-25	Aplazamiento de cierre técnico	Acumulación de retrasos previos	Tiempo (+)	+2 días	Afectación del acta de entrega	Compresión de actividades no críticas finales	Coordinador del proyecto	Aprobado	Se mantiene entrega contractual	75
10	25-ene-25	Eliminación de pintura de andenes	Actividad redundante	Alcance (-), Costo (-)	-1 día	Ninguno	Consolidación con pintura sintética	Dirección Técnica	Aprobado	Se mejora eficiencia de presupuesto	77
11	28-ene-25	Adelanto en legalización	Gestión documental eficiente	Tiempo (-)	-2 días	Ninguno	Implementación de firma digital y checklist automático	Supervisión administrativa			

El control de cambios fue clave para mantener el proyecto dentro del alcance, tiempo y presupuesto. Nos permitió evaluar cada modificación, documentarla con trazabilidad y evitar desviaciones que generaran sobrecostos o pérdida de calidad. Además, fortaleció la transparencia, previno conflictos y dejó lecciones valiosas para futuros proyectos.

# CONTROL Y EVIDENCIA DEL LOGRO DE ÍNDICADORES DE CALIDAD

MATRIZ DE INDICADORES – CUMPLIMIENTO DE OBRA					
Nº	Aspecto	Indicador	Fórmula con datos	Resultado (%)	Cumplimiento
1	Cimentación	% de avance de cimentación	$(5 \text{ preliminares ejecutadas} / 5 \text{ programadas}) \times 100$	100%	Sí
2	Estructura (muro perimetral, bordillos, canales)	% de avance estructural	$(8 \text{ elementos estructurales completados} / 8 \text{ planificados}) \times 100$	100%	Sí
3	Mampostería	% de avance en mampostería	$(6 \text{ m}^3 \text{ construidos} / 6 \text{ m}^3 \text{ programados}) \times 100$	100%	Sí
4	Redes eléctricas e hidráulicas	% avance instalación de redes	$(4 \text{ instalaciones realizadas} / 4 \text{ programadas}) \times 100$	100%	Sí
5	Acabados: pintura sintética, señalización, gradas	% avance de acabados	$(3 \text{ acabados completados} / 3 \text{ programados}) \times 100$	100%	Sí
6	Supervisión técnica	% cumplimiento estándares técnicos	$(5 \text{ estándares cumplidos} / 5 \text{ establecidos}) \times 100$	100%	Sí
7	Pruebas técnicas (capas base, drenaje, pintura)	% de pruebas aceptadas	$(7 \text{ pruebas aprobadas} / 7 \text{ realizadas}) \times 100$	100%	Sí
8	Manual de operación y mantenimiento	% manual entregado	$(1 \text{ manual entregado} / 1 \text{ requerido}) \times 100$	100%	Sí
9	Certificado técnico de ocupación	CTO entregado	CTO entregado = 100% cumplimiento	100%	Sí
10	Satisfacción del cliente (ITFIP)	% satisfacción post venta	$(5 \text{ clientes satisfechos} / 5 \text{ encuestados}) \times 100$	100%	Sí

Mediante los indicadores definidos, se verificó el cumplimiento de las tareas planificadas, asegurando que su ejecución se alinea con los criterios de calidad establecidos y minimizando los riesgos inherentes al proceso.

# CONTROL Y EVIDENCIAS DE CONFORMIDADES Y NO CONFORMIDADES

**Objetivo:** Registrar de manera sistemática las conformidades y no conformidades detectadas durante la ejecución del proyecto, con el propósito de demostrar el cumplimiento de los requisitos técnicos, contractuales y normativos establecidos, y de establecer acciones correctivas y preventivas que garanticen la mejora continua.

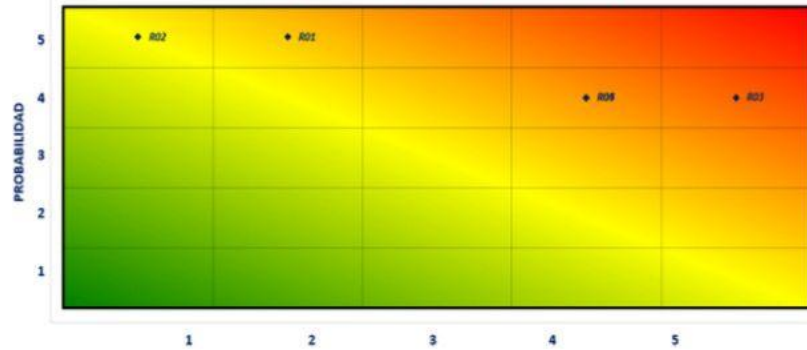
Informe de Conformidades del Proyecto					
Proyecto: Construcción de la Pista Atlética – ITFIP Espinal					
Fecha del informe: 30 enero 2025					
Responsable: Supervisor Técnico de Obra					
Nº	Fecha	Área Evaluada	Actividad/Elemento	Resultado	Observaciones
1	10-nov-24	Movimiento de tierras	Compactación de subrasante	Conforme	Supera 95% Proctor modificado. Equipos y humedad controlados.
2	18-dic-24	Pavimentación	Aplicación del recubrimiento sintético	Conforme	Buena adherencia, espesor uniforme, cumple normas WA.
3	14-nov-24	Drenaje longitudinal	Instalación de tubería PEAD	Conforme	Pendiente controlada, sin fugas, prueba de flujo superada.
4	20-nov-24	Canales perimetrales	Conformado y vaciado de concreto	Conforme	No hay fisuras visibles. Se realizó curado húmedo.
5	5-dic-24	Graderías	Montaje estructural metálico	Conforme	Anclajes nivelados y fijaciones con torque verificado.
6	10-ene-25	Señalización	Pintura de carriles deportivos	Conforme	Pintura reflectiva, sin desprendimiento, cumple espesor.
7	15-ene-25	Electricidad	Instalación de luminarias	Conforme	Se respetó RETIE. Tableros y conexiones verificados.

Informe de No Conformidades del Proyecto							
Proyecto: Construcción de la Pista Atlética – ITFIP Espinal							
Fecha del informe: 30 enero 2025							
Responsable: Gerente del Proyecto							
Nº	Fecha	Área Evaluada	Descripción de la No Conformidad	Clasificación	Acción Correctiva	Responsable	Estado
1	25-oct-24	Estructura	Roca no contemplada en excavación	Crítica	Cambio de maquinaria. Reprogramación.	Residente de obra	Cerrada
2	2-dic-24	Drenaje	Obstrucción en caja recolectora	Mayor	Limpieza manual. Rejilla antiescombros.	Cuadrilla de obra	Cerrada
3	3-dic-24	Pavimento sintético	Aplicación con humedad elevada	Mayor	Parar actividades. Secado y reaplicación.	Inspector de calidad	cerrado
4	5-dic-24	Electricidad	Uso de ductos no aprobados	Mayor	Retiro y cambio por EMT según planos.	Contratista eléctrico	cerrado
5	10-dic-24	Andenes	Acabado con desniveles >5 mm	Menor	Remoción parcial y nivelación con mezcla.	Subcontratista	Cerrada
6	8-ene-25	Señalización	Trazado desalineado de numeración	Menor	Reposición con plantilla y guía topográfica.	Auxiliar técnico	Cerrada
7	18-ene-25	Mampostería	Junta de dilatación omitida	Crítica	Corte correctivo y sellado con neopreno.	Maestro de obra	Cerrada

# CONTROL Y EVIDENCIAS DE GESTIÓN DE RIESGOS

No. Riesgo	DESCRIPCIÓN	Prob.	Imp.
R01	Interrupción en la ejecución de actividades constructivas	5	2
R02	Interferencia con las actividades académicas	5	1
R03	No conformidad en inspecciones técnicas normas NSR-10 y AASHTO	4	5
R04	Modificación de las especificaciones técnicas de la carpeta atléctica durante la ejecución, como resultado de nuevas exigencias técnicas del supervisor o proveedor especializado	4	4
R05	Disponibilidad anticipada de maquinaria especializada por parte del contratista.	4	4

MATRIZ PROBABILIDAD - IMPACTO (MAPA DE CALOR)



Fuente: Los autores

No. Riesgo	Descripción	Prob.	Imp.	Nivel Inicial (Pxi)	Estado Actual	Acciones de Control Implementadas	Nivel Residual	Observaciones
R01	Interrupción en la ejecución de actividades constructivas	5	2	10 (Medio-Alto)	En seguimiento	Coordinación con dirección de obra y programación flexible para minimizar tiempos muertos.	6 (Medio)	Se requiere mantener comunicación continua con supervisión.
R02	Interferencia con las actividades académicas	5	1	5 (Medio)	Controlado	Programación de actividades ruidosas fuera de horarios académicos.	2 (Bajo)	Impacto reducido por ajuste de cronograma.
R03	No conformidad en inspecciones técnicas (NSR-10 y AASHTO)	4	5	20 (Alto)	En seguimiento	Implementación de control de calidad previo a inspecciones y capacitaciones al personal.	12 (Medio-Alto)	Riesgo aún relevante, se deben reforzar ensayos y verificaciones.
R04	Modificación de especificaciones técnicas de la carpeta atléctica durante ejecución	4	4	16 (Alto)	En seguimiento	Revisión anticipada de posibles cambios con supervisor y proveedores especializados.	8 (Medio)	Aún existe probabilidad media de ajustes de especificaciones.
R05	Disponibilidad anticipada de maquinaria especializada por parte del contratista	4	4	16 (Alto)	Controlado	Coordinación con el contratista y contrato de reserva de equipo.	6 (Medio)	Riesgo bajo control mientras se mantengan acuerdos de disponibilidad.

# ETAPA 7.

## PROCESO DE CIERRE



# DOCUMENTACIÓN DE PROBLEMAS Y SUS SOLUCIONES

## TEMPORADA DE MÁS LLUVIAS LLEGÓ AL TOLIMA

11 OCT 2024 VISTO: 280

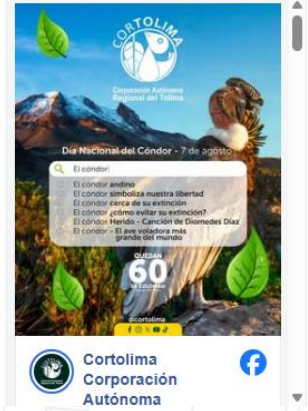


Fenómeno de La Niña llega en un 60% entre los meses de octubre y noviembre según el Centro de Predicciones Climáticas.

<https://cortolima.gov.co/sala-de-prensa/noticias/4287-temporada-de-mas-lluvias-llego-al-tolima>

### SALA DE PRENSA

- > Noticias
- > COVID-19
- > Minutos Cortolima Podcast
- > Galería de Imágenes




Fenómeno de La Niña llega en un 60% entre los meses de octubre y noviembre según el Centro de Predicciones Climáticas.

En los últimos días se han incrementado las lluvias en toda el territorio colombiano y la zona andina es una de las que más aumentado las precipitaciones y esto se debe según el más reciente informe del Centro de Predicciones Climáticas efecto del fenómeno de La Niña que llega con un incremento para los meses de octubre, noviembre y diciembre y se espera que persista hasta enero-marzo de 2025.

En tal sentido el IDEAM en su reporte diario informa que las lluvias más significativas, en algunos casos, fuertes y acompañadas por tormentas y descargas eléctricas estima que se presenten en sectores ubicados algunos municipios del Tolima y por tanto se ha declarado Alerta Roja para los municipios de: Ataco, Chaparral, Planadas.

En su informe el IDEAM también da como alerta Naranja en: Alpujarra, Armero, Cajamarca, Casabianca, Coyaima, **Espinal**, Dolores, Falan, Fresno, Herveo, Honda, Ibagué, Lérída, Líbano, Murillo, Natagaima, Palocabildo, Prado, Rioblanco, Roncesvalles, Rovira, San Sebastián De Mariquita, Santa Isabel, Villahermosa.

# DOCUMENTACIÓN DE PROBLEMAS Y SUS SOLUCIONES



**ACTA DE DE SUPERVISIÓN**

**CONFLICTOS ENCONTRADOS EN OBRA**


**CONTRATO DE OBRA No. 210 de 2024**

**“CONTRATAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA PISTA ATLÉTICA ETAPA 3 – COMPLEJO DEPORTIVO INSTITUTO TOLIMENSE DE FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL ITFIP”**

**Espinal - Tolima**

---

UNION TEMPORAL PISTA ITFIP 2024  
union.temporal.itfip@gmail.com




**INFORME TÉCNICO**

Documentación de problemas importantes presentados durante el desarrollo del proyecto y su solución  
**Contrato de Obra No. 210 de 2024**  
**Construcción de la Pista Atlética Etapa 3 – ITFIP**

**1. Contexto Climático**

Durante la ejecución del proyecto, el Centro de Predicciones Climáticas (CPC) advirtió la llegada del Fenómeno de La Niña, con una probabilidad del 60%, especialmente activa entre **octubre y diciembre de 2024**, y con persistencia esperada hasta **marzo de 2025**.




Este fenómeno ha ocasionado **lluvias intensas y persistentes** en la región andina, donde se encuentra ubicado el municipio de El Espinal – Tolima, afectando significativamente las actividades constructivas.

**2. Problemas Presentados**

**2.1. Saturación del Terreno y encharcamientos – Subrasante**

- Evidencia (Imagen 1)**  
Las lluvias generaron **acumulación de agua sobre la capa de subrasante**, dificultando la compactación adecuada del material y retrasando las labores de imprimación y base granular.



**2.2. Afectación del asfalto recién aplicado**

---

UNION TEMPORAL PISTA ITFIP 2024  
union.temporal.itfip@gmail.com



- Evidencia (Imagen 2)**  
Se presentaron **encharcamientos sobre la capa asfáltica base**, lo cual pudo generar **deterioro prematuro** si no se hubieran implementado acciones preventivas. Esta situación también limitó el tránsito de maquinaria pesada.



**2.3. Encharcamientos sobre la pista sintética aplicada**

- Evidencia (Imagen 3)**  
Las lluvias continuas generaron **charcos y acumulación de agua sobre la superficie sintética**, afectando los tiempos de secado, adherencia de los materiales, y requiriendo **retrabajos localizados y drenajes provisionales**.




**3. Soluciones Implementadas**

- Reprogramación de actividades sensibles al clima** (como imprimación, extendido de mezcla asfáltica y colocación de sintético) en función de pronósticos actualizados.
- Coberturas plásticas temporales** para protección de zonas críticas.

---

UNION TEMPORAL PISTA ITFIP 2024  
union.temporal.itfip@gmail.com



- Mejoramiento del drenaje temporal y canalización de aguas lluvias** mediante cunetas provisionales.
- Verificación de la compactación** tras lluvias para garantizar la capacidad portante.
- Refuerzo de zonas afectadas** por acumulación hídrica con material adicional o correcciones técnicas puntuales.

**4. Conclusión**

A pesar del impacto climático generado por el Fenómeno de La Niña, se lograron implementar medidas correctivas y preventivas que permitieron continuar con la ejecución del proyecto sin comprometer la calidad ni la funcionalidad final de la pista atlética. La documentación fotográfica anexa respalda las afectaciones y el manejo técnico aplicado por la interventoría y el contratista.

**Cordialmente,**  
**CESAR HENAO CEPEDA**  
 Ing residente Unión Temporal Itfip

---

UNION TEMPORAL PISTA ITFIP 2024



# CLOSE DOWN



## CLOSE DOWN – ANUNCIO DE CIERRE DE PROYECTO

**📌 Proyecto:**

**CONSTRUCCIÓN DE PISTA ATLÉTICA CON PAVIMENTO SINTÉTICO – ITFIP EL ESPINAL**

**📌 Justificación o Propósito:**

Atender la necesidad institucional de contar con una pista atlética profesional para la formación académica, la práctica deportiva y la realización de eventos atléticos regionales. Este proyecto se ubica en el campus del ITFIP El Espinal, en un terreno de uso institucional y alto valor educativo.

**🎯 Objetivo:**

Modernizar la infraestructura deportiva del Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional (ITFIP), mediante la construcción de una pista atlética certificada que garantice un uso óptimo por parte de al menos 500 usuarios mensuales, entre estudiantes, docentes y comunidad local, dentro de un plazo máximo de 12 meses.

**📄 Descripción General:**

Proyecto de construcción de pista atlética de 2.520 m<sup>2</sup> con 6 carriles, ejecutado en 157 días, bajo contrato por S/ 1.682 millones COP. Incluyó actividades de movimiento de tierras, drenaje, pavimentación flexible y recubrimiento sintético. El alcance, cronograma y presupuesto fueron gestionados con enfoque PMBOK®, controlando indicadores SPI (0.99) y CPI (0.61), mediante herramientas como línea base, valor ganado y control de cambios documentado.



**Entregables Aceptados:**

Entregable	Aceptación	Observaciones
Diseño y revisión técnica	Sí	Aprobado por tutor académico y validado
Ejecución de movimiento de tierras y drenaje pluvial	Sí	Se cumplió con total satisfacción
Pavimentación sintética	Sí	Ensayos técnicos y visuales conformes
Instalación de graderías metálicas	Sí	Validación de anclajes y nivelación
Señalización y demarcación de carriles	Sí	Conforme con reglamento WA
Iluminación perimetral e instalación eléctrica básica	Sí	Instalación completa y funcional
Cierre documental (actas, manuales, informes)	Sí	Entregado y archivado digitalmente

**📌 Criterios de Aceptación:**

- Cumplimiento de especificaciones técnicas y alcance definido.
- Validación por parte del tutor, revisión de pares y actas de entrega.
- Conformidad del cliente académico (ITFIP).
- Transferencia de conocimiento y manuales del proyecto.

**📌 Instrucciones de cierre:**

Una vez aprobado este anuncio de cierre:

- Se autoriza el archivo formal del proyecto.
- Se liberan responsabilidades del responsable del proyecto.
- Se archiva el expediente completo en el sistema académico.
- Se reportan resultados al área de proyectos de ITFIP

# CIERRE DE CONTRATACIÓN – INFORME DE CIERRE

**ACTA DE CIERRE DE SERVICIO – SUBCONTRATISTA Nº 1**

**Subcontratista:** Excavaciones y Transporte ESPITOL S.A.S  
**Fecha:** 10 de enero de 2025  
**Proyecto:** Construcción de Pista Atlética – ITFIP Espinal  
**Servicio ejecutado:** Movimiento de tierras

**OBJETO DEL CONTRATO**  
 El presente servicio tuvo como objeto la ejecución de actividades de corte, relleno, nivelación, perfilado y compactación de la subrasante, conforme a los diseños y coordenadas establecidas en los planos topográficos del proyecto.

**ALCANCE EJECUTADO**  
 El subcontratista ejecutó 100% de las actividades contempladas: remoción vegetal, excavación mecánica, carga y transporte de material excedente, relleno con material seleccionado, perfilado y compactación mecánica, todo conforme a la programación.

**REVISIÓN TÉCNICA**  
 Se realizaron ensayos de densidad in situ, obteniendo compactaciones superiores al 95% según Proctor modificado. No se detectaron asentamientos, sobrecortes ni humedades excesivas. Se respetaron pendientes de diseño.

**OBSERVACIONES**  
 El servicio se ejecutó sin interrupciones. Se documentó mediante bitácora diaria, fotografías y fichas de control. No se presentaron reclamos ni modificaciones al contrato original.

**CIERRE DE SERVICIO**  
 Se declara formalmente finalizado el servicio de movimiento de tierras, sin observaciones técnicas pendientes. Se libera al subcontratista de toda responsabilidad.

**Firmas:**  
 Carlos Benítez – Representante Técnico ESPITOL  
 Edgar Antonio Valderrama Monroy – Directo del Proyecto  
 Dumar Humberto Morales Lis – Gerente de Proyecto

UNIÓN TEMPORAL PISTA ITFIP 2024  
 Union.temporal.itfip@gmail.com

**ACTA DE CIERRE DE SERVICIO – SUBCONTRATISTA Nº 2**

**Subcontratista:** DRENTOL E.I.R.L.  
**Fecha:** 13 de enero de 2025  
**Servicio ejecutado:** Drenaje superficial y canalización

**OBJETO DEL CONTRATO**  
 Instalación de tuberías de PEAD, construcción de cajas recolectoras, sumideros, canaletas y rejillas metálicas, todo según los planos hidráulicos aprobados.

**ALCANCE EJECUTADO**  
 Se colocaron 72 m lineales de tubería de 6" y 8", 4 cajas recolectoras prefabricadas y 2 canaletas perimetrales con pendiente controlada. Se incluyeron rejillas metálicas de protección.

**REVISIÓN TÉCNICA**  
 Se verificó la funcionalidad del sistema mediante prueba hidráulica de escorrentía. No se detectaron filtraciones ni obstrucciones. Las cajas fueron selladas correctamente.

**OBSERVACIONES**  
 Se presentó una demora de 1 día por falta de disponibilidad de las rejillas metálicas, lo cual fue subsanado sin afectar el hito contractual.

**CIERRE DE SERVICIO**  
 Se deja constancia de la conformidad de la Entidad con los trabajos ejecutados y se libera al subcontratista de responsabilidades adicionales.

**Firmas:**  
 Julio Martínez – DRENTOL  
 Dumar Humberto Morales Lis – Gerente de Proyecto

UNIÓN TEMPORAL PISTA ITFIP 2024  
 Union.temporal.itfip@gmail.com

**ACTA DE CIERRE DE SERVICIO – SUBCONTRATISTA Nº 3**

**Subcontratista:** SUPERPISTA S.A.C.  
**Fecha:** 18 de enero de 2025  
**Servicio ejecutado:** Aplicación de pavimento sintético deportivo

**OBJETO DEL CONTRATO**  
 Suministro y aplicación del sistema multicapas de poliuretano con recubrimiento acrílico para la pista atlética, conforme a especificación WA estándar internacional.

**ALCANCE EJECUTADO**  
 Se aplicó pavimento sintético en 6 carriles con 400 m de longitud por 1.22 m de ancho cada uno. La aplicación incluyó capa base, capa intermedia y recubrimiento con antideslizante.

**REVISIÓN TÉCNICA**  
 El acabado fue evaluado en cuanto a textura, espesor, fricción y adherencia. Todas las pruebas cumplieron con los rangos establecidos. Se corrigieron burbujas iniciales en el tramo 3B.

**OBSERVACIONES**  
 Se recomienda mantenimiento preventivo semestral. Se entregaron fichas técnicas de los productos aplicados y carta de garantía por 2 años.

**CIERRE DE SERVICIO**  
 La pista fue entregada conforme y está habilitada para uso deportivo. No quedan trabajos pendientes.

**Firmas:**  
 Luis Rojas – Técnico de Acabados SUPERPISTA  
 Dumar Humberto Morales Lis – Directo del Proyecto

UNIÓN TEMPORAL PISTA ITFIP 2024  
 Union.temporal.itfip@gmail.com

**ACTA DE CIERRE DE SERVICIO – SUBCONTRATISTA Nº 5**

**Subcontratista:** SEÑALDEPORTE INGENIERÍA  
**Fecha:** 22 de enero de 2025  
**Servicio ejecutado:** Señalización y demarcación deportiva

**OBJETO DEL CONTRATO**  
 Demarcación de carriles de pista, numeración, flechas de sentido y líneas de partida/llegada.

**ALCANCE EJECUTADO**  
 Se aplicó pintura reflectiva blanca y amarilla sobre pista sintética en 6 carriles, con numeración del 1 al 6 y símbolos reglamentarios. Incluyó plantilla y alineación topográfica.

**REVISIÓN TÉCNICA**  
 Se verificaron alineación, espesor de trazo (3 mm) y reflectancia nocturna. Se corrigió leve desalineación en carril 6 antes de entrega final.

**OBSERVACIONES**  
 Material aprobado por especificación técnica. Se entrega manual de mantenimiento de pintura.

**CIERRE DE SERVICIO**  
 Trabajo entregado a satisfacción. No se registran observaciones técnicas ni administrativas.

**Firmas:**  
 Tatiana Gómez – SEÑALDEPORTE  
 Dumar Humberto Morales Lis – Gerente de Proyecto

UNIÓN TEMPORAL PISTA ITFIP 2024  
 Union.temporal.itfip@gmail.com

En el marco de nuestro proyecto de construcción, se llevaron a cabo actas formales de legalización, seguimiento, cierre contractual y cierre financiero con todos los contratistas y subcontratistas clave involucrados en su ejecución.  
 A continuación, se detallan los principales frentes contratados:

- Subcontratista: Excavaciones y Transporte ESPITOL S.A.S**
- Servicio ejecutado: Drenaje superficial y canalización**
- Servicio ejecutado: Aplicación de pavimento sintético deportivo**
- Servicio ejecutado: Señalización y demarcación deportiva**

# DOCUMENTACIÓN DE EXITOS LOGRADOS



**WORLD  
ATHLETICS™**

WORLD ATHLETICS

Organismo rector del atletismo mundial

## CERTIFICACIÓN

La organización World Athletics certifica que:

Contrato de Obra No. 210 de 2024

“Contratar la construcción de la pista atlética Etapa 3 – Complejo Deportivo Instituto Tolimense de Formación Técnica y Profesional ITFIP”, cumple con los lineamientos técnicos y normativos establecidos por esta entidad en lo correspondiente al diseño, materiales, ejecución y condiciones de la infraestructura para pistas atléticas de competencia.

Esta certificación avala que el proyecto cumple con los requisitos de calidad, dimensiones, superficies, drenaje, acabados, señalización y demás criterios estipulados por World Athletics, garantizando así su adecuación para el entrenamiento y la competencia oficial a nivel nacional e internacional.

Se expide la presente certificación a solicitud de parte interesada, para los fines que considere pertinentes.

Fecha de emisión: 28 de febrero de 2025

Lugar: Mónaco, sede principal de World Athletics



Sebastián Coe  
Presidente

World Athletics

[www.worldathletics.org](http://www.worldathletics.org)



**Project  
Management  
Institute®**



GLOBAL STANDARD

Guía de los Fundamentos  
para la Dirección de Proyectos

# GUÍA DEL PMBOK®

Séptima edición

y El Estándar  
para la Dirección de Proyectos

# PMBOK

La aplicación de la Estructura de Procesos del PMBOK durante la ejecución del proyecto permitió lograr una planificación detallada, el cumplimiento del cronograma, el control efectivo de los costos y la gestión oportuna de los riesgos.



Gracias a esta metodología, se establecieron canales claros de comunicación con los interesados, se documentaron adecuadamente los cambios y se aseguró la calidad en cada fase constructiva.



Como resultado, el proyecto fue entregado dentro de los plazos establecidos, con los estándares técnicos requeridos y con una alta satisfacción de las partes interesadas, lo que demuestra la efectividad del enfoque PMBOK en gestión integral de proyectos de infraestructura.

# LECCIONES APRENDIDAS

<b>Proyecto:</b>	 <b>Construcción de la Pista Atlética Etapa 3 – Complejo Deportivo ITFIP</b>
<b>Fecha Inicio obra:</b>	Septiembre 09 - 2024
<b>Fecha Fin:</b>	Febrero 13 - 2025
<b>Entidad constructora:</b>	Unión Temporal Pista ITFIP 2024
<b>Líder de proyecto:</b>	Edgar Valderrama / Andrés Marroquín / Dumar Morales
<b>Financiador del proyecto:</b>	ITFIP – Departamento del Tolima
<b>Tiempo Real:</b>	157 DÍAS CALENDARIOS
<b>Costo real:</b>	\$1.054.121.835,40. MCTE
<b>Cliente Final:</b>	Comunidad educativa y deportiva del municipio de El Espinal, Tolima

#	Tema	Fase del Proyecto	Descripción	Resultados Obtenidos
1	Recursos humanos	Planificación	La selección adecuada de personal técnico especializado en normativas deportivas permitió una mejor definición de especificaciones técnicas y control de calidad.	Se logró una estructuración eficiente del equipo con claridad en roles y competencias (Matriz RACI)
2	Gestión de riesgos	Planificación	El uso de matrices de riesgo (probabilidad-impacto y Montecarlo) permitió anticipar retrasos por lluvias y problemas logísticos.	Se implementaron planes de respuesta oportunos, reduciendo la probabilidad de afectación al cronograma.
3	Presupuesto	Planeación / Seguimiento	La ejecución del presupuesto se controló mediante curvas S y control mensual de avance físico-financiero.	Se mantuvo la ejecución dentro del rango aceptable del $\pm 5$ % del presupuesto inicial.
4	Adquisiciones	Planeación	La anticipación en la compra de materiales clave y la definición de criterios de selección de proveedores fue fundamental.	Evitó desabastecimientos y permitió eficiencia en costos.
5	Comunicación	Integración / Seguimiento	Se implementaron herramientas colaborativas (canales formales) para el flujo de información entre actores del proyecto.	Mejor trazabilidad de decisiones y menor reproceso técnico.
6	Integración de interesados	Iniciación / Planeación	El análisis de stakeholders permitió identificar necesidades clave del ITFIP y de la comunidad local.	Mayor aceptación social del proyecto y menor resistencia durante la ejecución.

# CONCLUSIONES



- 1. Metodología de gestión efectiva:**  
La aplicación del enfoque PMBOK® facilitó una gestión estructurada y eficiente, fortaleciendo el control de las áreas clave del proyecto: alcance, tiempo, costo y calidad.
- 2. Gestión de los interesados:**  
La identificación y análisis estratégico de los stakeholders permitió alinear expectativas, mejorar la comunicación y reducir resistencias durante la ejecución.
- 3. Planificación del talento humano:**  
Una adecuada planificación y asignación de roles fortaleció el desempeño del equipo, mejorando la productividad y reduciendo reprocesos.
- 4. Control de cambios y manejo del alcance:**  
Se evidenció la necesidad de robustecer estos procesos para anticipar desviaciones y mantener el proyecto dentro de los parámetros establecidos.
- 5. Valor de las lecciones aprendidas:**  
La documentación y análisis de las lecciones permitió consolidar conocimientos clave que servirán como guía para futuros proyectos similares.
- 6. Cierre integral del proyecto:**  
El cierre no se limitó a la entrega física de la obra, sino que abarcó aspectos técnicos, administrativos, financieros y de satisfacción del cliente, garantizando una finalización completa y ordenada.
- 7. Relevancia del enfoque PMBOK® en infraestructura urbana:**  
La experiencia demuestra que esta metodología es altamente pertinente para proyectos públicos en entornos urbanos complejos, debido a su enfoque integral y adaptable.



# REFERENCIAS

- Centro de Predicciones Climáticas – NOAA. (2024). *Informe mensual sobre el Fenómeno de La Niña en Colombia y América Latina*. Recuperado de: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/>
- Departamento del Tolima – Secretaría de Infraestructura y Hábitat. (2024). *Pliegos, resoluciones y adjudicación del contrato de obra pública No. 210 de 2024*.
- IDEAM – Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2024). *Boletines climáticos y alertas por Fenómeno de La Niña*. Recuperado de: <https://www.ideam.gov.co/>
- ITFIP – Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional. (2025). *Actas de supervisión, seguimiento técnico y financiero del proyecto de infraestructura deportiva*.
- Morales, D., Marroquín, A., & Valderrama, E. (2025). *Cierre de proyecto: Construcción de la pista atlética Etapa 3 – ITFIP*. Especialización en Gerencia de Construcción e Infraestructura, Universidad del Rosario.
- Project Management Institute – PMI. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)*, 6ª edición. Project Management Institute, Inc.
- Unión Temporal Pista ITFIP 2024. (2025). *Informe de cierre de obra: Construcción de la pista atlética Etapa 3 – Complejo Deportivo ITFIP*. El Espinal, Tolima.
- World Athletics. (2021). *Track and field facilities manual*. Mónaco: World Athletics. Recuperado de <https://worldathletics.org/about-iaaf/documents/manuals-guides>



Universidad del  
**Rosario**



# **MUCHAS GRACIAS**

**CORDIALMENTE: ANDRES FELIPE MARROQUIN MEDINA  
DUMAR HUMBERTO MORALES LIS  
EDGAR ANTONIO VALDERRAMA MONROY**