



# INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS

(INAPA)

## DIRECCION Y SUPERVISION Y FISCALIZACION DE OBRAS

Santo Domingo, D.N.  
30 de Marzo del 2023

### INFORME TÉCNICO DE SUPERVISION DE OBRA REPORTE DE CUB. NO. 2

*PERIODO DE EJECUCION DESDE 27-8-2022 AL 28-2-2023*

Referencia	<p><b>: Obra:</b> Construcción Sistema De Saneamiento Arroyo Gurabo Y Su Entorno, Municipio Santiago, Provincia Santiago (Lote I)</p> <p><b>Contrato:</b> 027-2022 <b>Contratista:</b> MANUEL TILLAN, EIRL (MATISA) <b>Provincia:</b> SANTIAGO</p>
Anexo	<p>: Reporte de Cubicación No.2 Contrato Adenda No.2 /2022 de Equilibrio Económico Presupuesto Adenda No.2 /2022 de Equilibrio Económico Orden de Cambio No. 1 (Rev. Unidad de Presupuesto DSFO) Presupuesto de Imprevistos (Rev. Unidad de Presupuesto DSFO) Reporte Mantenimiento y Operación Sistemas INAPA. Reporte Estudios (Sociales, Ambientales, Geotécnicos, Topográficos y de Calidad, entre otros). Reporte de Imprevistos. Fianza de Fiel Cumplimiento Fianza de Avance o Anticipo Resumen, Soportes de Facturas y Cheques</p>

#### I) UBICACIÓN DEL PROYECTO

La obra se constituye en el municipio de Santiago, Específicamente sobre la Ruta del Arroyo Gurabo en el Casco urbano municipal, próximo a las coordenadas UTM: 19Q, 321920.02 m E; 2154329.50 m N, Provincia Santiago de la Republica Dominicana.



## II) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA:

El proyecto en su primera fase comprende las siguientes especificaciones:

- **Canalización arroyo Gurabo:** construcción canal cuya sección es trapezoidal  $b = 9.0$  m,  $B = 18.0$  m,  $h = 3.00$  m, borde libre  $0.5$  m, revestido de concreto  $0.15$  m de espesor con acero  $\varnothing 3/8''$ . Longitud  $3.6$  km.

También la sección es trapezoidal  $b = 9.0$  m,  $B = 18.0$  m,  $h = 3.00$  m, borde libre  $0.5$  m, revestido de concreto  $0.20$  m de espesor con acero  $\varnothing 1/2''$ . En tramos de cruces de tuberías y casos especiales como cruces bajos de puentes.

La ejecución actual del proyecto se encuentra en las Estaciones **E. 2+898** hasta las Estaciones **E. 3+305** donde comprende el tramo entre las avenidas Circunvalación Sur, hasta la Avenida 27 de febrero donde se conoce como el **TRAMO I del LOTE I**.



También se tiene ejecutadas las estaciones **E3+322** hasta la estación **E3+347** en hormigón Considerando la **ZONA HORMIGONADA DE DESCARGA DEL TRAMO I**.

Próximo a esta ubicación se encuentra las excavaciones hacia la descarga final al Río Yaqué del Norte del Arroyo Gurabo en las estaciones **3+347** hasta la E. **3+863.56**. el Cual se establece una excavación trapezoidal en terreno natural.



Otro tramo de canal Hormigonado está en las Estaciones **E2+486** hasta **E2+616**.  
Considerando este tramo de ejecución como **TRAMO II**.



### **III) AVANCE ACTUAL DE LA OBRA:**

Los trabajos contemplan las siguientes actividades:

- Excavación y Bote de material inservible Desde el Puente de la 27 hacia el Puente Av. Imbert desde La E.2+898 @ E.3+305. TRAMO I

- Excavación y Bote de material inservible E.3+322 @ E.3+347. ZONA DE DESCARGA.
- Excavación y Bote de material inservible E.2+486 @ E.2+616. TRAMO II.
- Abastecimiento de granzote 3/8 @ 4 pulg, de relleno de mina, Piedras de 4" a 12" y Arena Gris procesada.
- Colocación de Granzote desde E.2+898 @ E.3+305. TRAMO I
- Colocación de Granzote desde E.3+322 @ E.3+347. ZONA DE DESCARGA.
- Colocación de Granzote desde E.2+486 @ E.2+616. TRAMO II.
- Colocación de Relleno en Talud. desde E.2+898 @ E.3+305. TRAMO I.
- Colocación de Relleno en Talud. Desde E.3+322 @ E.3+347. ZONA DE DESCARGA.
- Colocación de Relleno en Talud desde E.2+486 @ E.2+616. TRAMO II.
- Achique de agua para controlar el nivel freático.
- Colocación de Acero 3/8 a 20cm A.D. en Ambos taludes y Fondos de canal. desde E.2+898 @ E.2+998. TRAMO I
- Colocación de Acero 3/8 a 20cm A.D. en Ambos taludes y Fondos de canal. Desde E.2+486 @ E.2+616. TRAMO II.
- Colocación de acero de 1/2 @ 20cm AC. AD. En cruce de tuberías pluvial y bajo del puente Av. 27 de Febrero E.2+998 @ E.3+065. TRAMO I
- Colocación de acero de 1/2 @ 20cm AC. AD. Desde E.3+322 @ E.3+347. ZONA DE DESCARGA.
- Vaciado, Colocación y Nivelación de concreto de ambos Taludes y losa de fondo canal de Hormigón 240 kg/cm<sup>2</sup>. Desde E 2+898 @ E.2+938. Y E2+962 @ E.3+305. TRAMO I
- Vaciado, Colocación y Nivelación de concreto de ambos Taludes y losa de fondo canal de Hormigón 300 kg/cm<sup>2</sup>. Desde E.2+938 @ E.2+962. TRAMO I (Caso especial por asuntos de apertura de talleres con mayor velocidad).
- Colocación de Encache en piedra debajo del puente Av. 27 de Febrero. Talud izquierdo y derecho.
- Toma de Muestra para Probetas, Prueba de Slump (Revenimiento) y de Temperatura al Hormigón en cada vaciado.
- Llenado y Colocación de Sacos con material local para reforzamiento de talud en áreas de desvíos.
- Perfilado y nivelación de talud a mano.
- Extracción de granzote y relleno de mina contaminado, producto de las lluvias.
- Limpieza de material inservible. E3+065 a E3+335
- Desvió de agua hacia el centro del Canal hormigonado.
- Corte de concreto para juntas de construcción y juntas de expansión. En todas las áreas Hormigonadas.

- Colocación de piedra de encache lateral izquierdo en muro de aporche. Del puente Av. 27 de febrero.
- reunión con los laboratorios GCC (Gestión de la calidad en la Construcción) y Laboratorio Moronta para solución del factor de esponjamiento y otros temas de pruebas de laboratorios.
- Extracción de muestra Relleno de mina de parte del laboratorio GCC y de laboratorio Moronta.
- Extracción de núcleos. 15 pruebas para inspección de calidad y resistencia del hormigón. Realizados por Laboratorio FRANNY MARTINEZ y EPSA LABCO.
- Extracción de granzote y relleno de mina contaminado, producto de las lluvias.
- Limpieza de material inservible. E3+065 a E3+220 y desde E3+260 a E3+305.
- REALIZACION DE CONEXION DEL CANAL NUEVO CON LOSA EXISTENTE DEBAJO DE PUENTE AV. CIRCUNVALACION SUR.
- Desvió de agua hacia el centro del Canal hormigonado.

#### **VUELO DE CICLOVIA DEBAJO DE PUENTE. AV. 27 DE FEBRERO.**

- Colocación de andamios en zona de vuelo de ciclovía debajo del puente av. 27 de febrero.
- Preparación de encofrado de losa de vuelo debajo del puente de la Av. 27 de febrero.
- Colocación de acero de muro de 1m. Lateral derecho para ciclovía. Varillas de 1/2 a 20cm A.C Y A.D.
- colocación de Relleno de berma lateral derecho en ciclovía lateral derecho.
- Compactación de relleno en Berma de ciclovía lateral derecho debajo del puente Av. 27 de febrero.
- Colocación de acero lateral derecho de muro de contrapeso de vuelo de ciclovía debajo del puente av. 27 de febrero.
- Colocación de acero de 3/8 @ 20cm A.D. en Berma derecha de canal en E2+990.
- Colocación de acero de 3/8 @ 15 cm A.D. en primera camada y de 1/2 @ 10 cm A.D en 2da camada en Losa de ciclovía y vuelo debajo del puente av. 27 de febrero.
- Tala y corte de árboles existentes para posterior demolición de estructuras existentes en E2+960.
- Armado de muro vertical de contrapeso en lateral derecho en ciclovía lateral derecho debajo del puente av. 27 de febrero. varillas de 1/2 a 20cm A.D y A.C..
- Colocación de Junta Waterstop para juntas de Salidas del puente de la Av. 27 de febrero en ciclovía lateral derecho.
- colocación de moldes de formaletas en muro de contrapeso lateral derecho.
- Hormigonado de muro de contrapeso lateral derecho debajo del puente de la 27 de febrero.
- Hormigonado, colocación y nivelación de concreto en Vuelo de ciclovía lateral derecho debajo del puente av. 27 de febrero. Longitud de 54 ml. desde E3+000 a E3+054.

#### **DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS.**

- Demoliciones de estructuras desde E2+990 @ E2+880.
- Bote de escombros de demoliciones en E2+990 @ E2+880.
- Demolición de viviendas en calle camino al Ejido. TRAMO II.

## **RETRASOS.**

### **RETRASOS POR LLUVIAS.**

#### **HURACAN FIONA.**

Estas lluvias provocaron un retraso de 13 a 15 días.

**NO HUBO ACTIVIDADES DESDE SABADO 17-9-2022 A MIERCOLES 21-9-2022.**

Luego del paso del huracán FIONA, provocando lluvias y fuertes vientos de hasta 30km/h Sobre la obra. Aun el nivel de agua del arroyo Gurabo se mantuvo en un 1/4 de la capacidad del canal con una fuerte escorrentía. según lo que se observa el canal trabajó a media capacidad con un nivel de agua de precipitación de 300 mm, el cual tiene un buen manejo del agua del arroyo para los fines que se está construyendo.

Daños Causados por las lluvias:

**TERRAPLENES:** en vista de la enorme cantidad de agua que manejaba el Arroyo Gurabo hubo que abrir el canal en la E3+080 para que el agua no tuviera obstáculo y sean conducidas a través del Nuevo canal que se está construyendo. el cual algunos taludes presentaron derrumbes al tener contacto con el agua y deberán ser reparados. Es algo que es de esperarse con la cantidad de agua que conduce el arroyo.

**CANAL DE CONCRETO:** el Canal en toda su estructura no presentó daños, solo hay una acumulación de desechos y basura en los bordes donde se encuentra el acero de espera para continuar construyendo dicho canal. Debajo del puente de la Av. Circunvalación Sur: el Canal presenta un flujo constante y en sus bordes presentó acumulación de Basura. **NO HUBO DAÑOS.**

**COLECTOR DE CORAASAN:** El Caudal debajo del colector maneja este caudal de agua con altos niveles de precipitación. El único problema es la enorme cantidad de basura que arrastra el arroyo que represan los espacios debajo del colector el cual provocan un estancamiento de basura que causan que el nivel de agua suba considerablemente. Esto es algo que se debe tomar en cuenta para las futuras crecidas del arroyo, de formar un Protocolo de limpieza constante en la zona del Colector.

**DESCARGA FINAL:** Aunque en el final de la Transición del canal se presenta una acumulación de basura en el fondo del canal, la pendiente conduce todas las aguas hacia la descarga final que se dirige hacia el Rio Yaque del Norte. En algunos puntos de la descarga hubo derrumbes de los taludes el cual es algo que era de esperarse, ya que el material ínsito es de características arenosas y con una combinación de basura y arcilla en los inicios de la descarga final. A pesar de todo la entrega trabajó a un 20% de su capacidad y con una

disposición final hacia el Rio Yaque del Norte sin ningún obstáculo y con un caudal que va a la par con el caudal con el mismo rio al que entrega (La Entrega Final se maneja bastante bien ya que las aguas no se devuelven, sino que entran al Rio Yaque del Norte en ángulo de 45 grados sin ningún obstáculo).

### **LLUVIA DEL 3-10-2022 desde 4:45pm a 6:15pm**

#### **Fuertes lluvias acompañada de granizada.**

#### **Daños provocados:**

**TERRAPLENES:** en vista de la enorme cantidad de agua que manejaba el Arroyo Gurabo las Aguas penetraron por vía del Talud derecho de material Relleno o Caliche, el cual algunos taludes presentaron derrumbes al tener contacto con el agua, arrastrando el material en un 80%. En el talud derecho próximo al Puente av. Circunvalación sur también la ataguía de protección fue arrastrada por la fuerte lluvia, penetrando al canal por dos puntos distintos.

**CANAL DE CONCRETO:** el Canal en toda su estructura no presentó daños, solo hay una acumulación de desechos y basura en los bordes donde se encuentra el acero de espera para continuar construyendo dicho canal. Debajo del puente de la Av. Circunvalación Sur: el Canal presenta un flujo constante y en sus bordes presentó acumulación de Basura. NO HUBO DAÑOS. Algunos puntos donde había acero colocado esperando ser hormigonado, el mismo fue arrastrado por las aguas.

**COLECTOR DE CORAASAN:** El Caudal debajo del colector maneja este caudal de agua con altos niveles de precipitación. El único problema es la enorme cantidad de basura que arrastra el arroyo que represan los espacios debajo del colector el cual provocan un estancamiento de basura que causan que el nivel de agua suba considerablemente.

**DESCARGA FINAL:** Aunque en el final de la Transición del canal se presenta una acumulación de basura en el fondo del canal, la pendiente conduce todas las aguas hacia la descarga final que se dirige hacia el Rio Yaque del Norte. En algunos puntos de la descarga hubo derrumbes de los taludes el cual es algo que era de esperarse, ya que el material ínsito es de características arenosas y con una combinación de basura y arcilla en los inicios de la descarga final.

### **LLUVIA 5-1-2023**

Estas lluvias provocaron un retraso de 3 días.

Lluvias provocaron daños en tramo 1, zona descarga y tramo 2. Vaciado cancelado por lluvias.

Daños Causados por las lluvias:

**CANAL DE CONCRETO:** el Canal en toda su estructura no presentó daños, solo hay una acumulación de desechos y basura en los bordes donde se encuentra el acero de espera para continuar construyendo dicho canal. Debajo del puente de la Av. Circunvalación Sur: el Canal presenta un flujo constante y en sus bordes presentó acumulación de Basura. NO HUBO DAÑOS.

**ACERO COLOCADO:** Debido al alto nivel de sedimentos y contaminación que transporta el canal el acero colocado próximo al puente Av. 27 de febrero fue contaminado el cual se presentó una nueva tarea el descontaminar el acero ya que el hormigonado de ese día no se llevó a cabo por las lluvias y este no pudo ser protegido.

**COLECTOR DE CORAASAN:** El Caudal debajo del colector maneja este caudal de agua con altos niveles de precipitación. El único problema es la enorme cantidad de basura que arrastra el arroyo que represan los espacios debajo del colector el cual provocan un estancamiento de basura que causan que el nivel de agua suba considerablemente. Esto es algo que se debe tomar en cuenta para las futuras crecidas del arroyo, de formar un Protocolo de limpieza constante en la zona del Colector.

**DESCARGA FINAL:** Aunque en el final de la Transición del canal se presenta una acumulación de basura en el fondo del canal, la pendiente conduce todas las aguas hacia la descarga final que se dirige hacia el Rio Yaque del Norte. En algunos puntos de la descarga hubo derrumbes de los taludes el cual es algo que era de esperarse, ya que el material ínsito es de características arenosas y con una combinación de basura y arcilla en los inicios de la descarga final. A pesar de todo la entrega trabajó a un 20% de su capacidad y con una disposición final hacia le Rio Yaque del Norte sin ningún obstáculo y con un caudal que va a la par con el caudal con el mismo rio al que entrega (La Entrega Final se maneja bastante bien ya que las aguas no se devuelven, sino que entran al Rio Yaque del Norte en ángulo de 45 grados sin ningún obstáculo).

CALENDARIO DE LLUVIAS				
AÑO 2022				
NO.	MES	DIA	TIEMPO	DESCRIPCION
1	MAYO	Lunes 23-5-2022	1 hora	5:00 pm a 6:00 pm
2		Martes 24-5-2022	1 hora	4:58 pm a 5:58 pm
3		Miércoles 25-5-2022	1 hora	4:04 pm a 5:05 pm
4		Jueves 26-5-2022	1.5 hora	4:35 pm a 6:00 pm
5		Viernes 27-5-2022	1.5 hora	4:32 pm a 6:00 pm
6	JUNIO	Miércoles 8-6-2022	1.2 hora	5:10 pm a 6:20 pm
7		Martes 14 -6-2022	1 hora	12:20 pm a 1:25 pm
8		Jueves 16-6-2022	2 horas	4:32 pm a 6:00 pm
9		Lunes 11-7-2022	0.5 horas	1:00 pm a 1:30 pm
10		Domingo 31-7-2022	1 hora	
11	AGOSTO	Viernes 5-8-2022	1.50 horas	4:30pm a 5:00pm
12		Domingo 7-8-2022	1 hora	
13		Lunes 8-8-2022	1 hora	1:00pm a 2:00pm
14		Martes 16-8-2022	1.5 horas	3:58pm a 5:15pm
15	SEPTIEMBRE	Viernes 2-9-2022	0.5 horas	2:35pm a 3:02pm
16		Jueves 8-9-2022	0.60 horas	4:15 pm a 4:58pm
17		Viernes 9-9-2022	0.5 horas	2:35pm a 3:02pm
HURACAN FIONA				
18	SEPTIEMBRE	Domingo 18-9-2022	4 horas	8:00pm en adelante.
19		Lunes 19-9-2022	24 horas	Todo el día.
20		Martes 20-9-2022	10 horas	Medio día.
21		Miércoles 21-9-2022	6 horas	A partir de 6:00 pm

22		Viernes 30-9-2022	2 horas	4:20pm a 6:16 pm
<b>TORMENTA 3-OCTUBRE-2022</b>				
23	OCTUBRE	Lunes 3-10-2022	1 horas	4:45pm a 6:15pm
24		Lunes 24-10-2022	1 horas	
<b>AÑO 2023</b>				
25	ENERO	Jueves 5-1-2023	0.5 horas	12:02 pm a 12:30 pm

**NOTA: Los cuadros sombreados en azul son los eventos que han afectado más la obra.**

## **RETRASO POR EXPROPIACIONES.**

La construcción y el avance del canal se ha visto afectada por un conjunto de factores externos que determinan su entrega a tiempo o su retraso. Entre los que están además de los fenómenos atmosféricos se tiene el factor social.

Como en alrededores del Arroyo existen comunidades completas que habitan con el riesgo de que este provoque daños por posibles crecidas por lluvias. La institución se ha visto obligada a reubicar estos habitantes a un mejor lugar, por lo tanto, el MIVED está construyendo un complejo de apartamentos en la zona de Hato del Yaque para estas familias vulnerables.

Otra situación es que los apartamentos están aún en proceso de construcción y no son habitables hasta el momento, por lo tanto, en conjunto con el equipo de Santiago Solidarios que son quienes tienen contacto directo con las comunidades afectadas se han visto en la necesidad de reubicar a las personas en otras viviendas por tiempos limitados y optar por alquileres de locales y viviendas hasta que se cumpla el tiempo de trasladar a las familias a su destino al fin.

Estos inquilinatos y traslados y mudanzas han provocado ciertos rezagos en los avances del canal, el cual previo a la construcción de este se debe depurar el área de habitantes y a su vez se suman las demoliciones de estructuras existentes que afectan la trayectoria de la obra.

En el tramo II tenemos un Retraso por Expropiaciones de 35 días (En aumento), donde tenemos equipos parados desde el 23 de Febrero 2023 sin tener una respuesta aún.

En el Tramo I tenemos un Retraso de 15 días (En Aumento), el cual se deben reubicar las familias próximas al puente Av. Imbert.

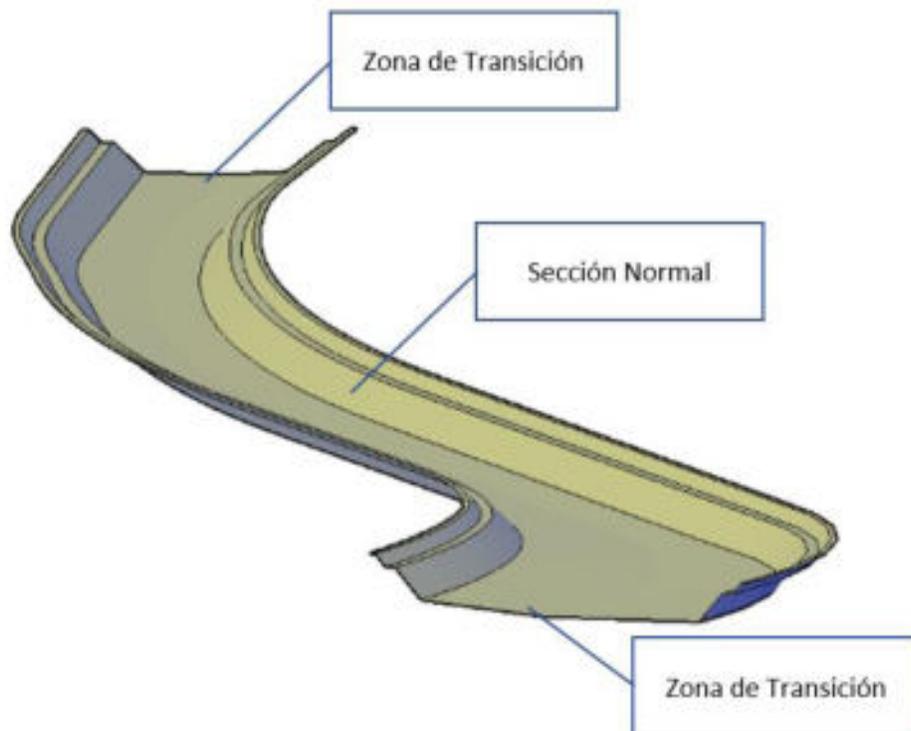
## VOLUMETRIA

<b>A CANALIZACIÓN ARROYO GURABO</b>			
<b>I</b>	<b>CONSTRUCCIÓN CANAL CUYA SECCIÓN ES TRAPEZOIDAL B=9 M B=18.0 M H=3.00 M BORDE LIBRE 0.5 M REVESTIDO DE CONCRETO 0.15M LONGITUD 3.67 KM</b>		
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>		
1.1	Replanteo y Control topográfico	5.00	Meses
1.2	Accesos provisionales a áreas de trabajo (para equipos)	0.08	PA
1.3	Desvíos para manejo de agua en proceso constructivo	0.94	PA
1.4	Corte de árboles y acondicionamiento de área de trabajo	0.30	PA
<b>2</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA.</b>		
2.3	Relleno compactado C/compactador mecánico, capas 0.20 mts	15,635.14	M³C
<b>B</b>	<b>VARIOS</b>		
3	Limpieza final y continua	5.00	Meses
<b>PARTIDAS POR AUMENTO DE CANTIDAD</b>			
<b>A CANALIZACIÓN ARROYO GURABO</b>			
<b>I</b>	<b>CONSTRUCCIÓN CANAL CUYA SECCIÓN ES TRAPEZOIDAL B=9 M B=18.0 M H=3.00 M BORDE LIBRE 0.5 M REVESTIDO DE CONCRETO 0.15M LONGITUD 3.67 KM</b>		
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>		
1.3	Desvios para manejo de agua en proceso constructivo	0.15	PA
1.4	Corte de árboles y acondicionamiento de area de trabajo	0.52	PA
<b>2</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA.</b>		
2.3	Suministro material de mina	30,745.20	M³S
<b>NUEVAS PARTIDAS</b>			
	<b>OCP-009</b>		
<b>1</b>	<b>EXCAVACION ENTRE PUENTE Y COLECTOR CORAASAN</b>		
1.1	Doble Carguío y Extracción de Material bajo el puente	6,849.18	M3
1.2	Bote de material con camión D<5 km (incluye carguío y esparcimiento en botadero)	83,591.80	M³E
	<b>OCCP #10 - DESCARGA RIO YAQUE DEL NORTE</b>		
<b>2</b>	<b>DESCARGA CON MURO DEL MISMO VOLUMEN DE EXCAVACION</b>		
2.1	Replanteo y Control Topográfico	0.17	Mes
2.2	Corte de árboles y acondicionamiento de área de trabajo (2 días)	1.37	PA
2.3	Excavación de material no clasificado con equipo	28,855.19	M3
2.4	Trasiego de material con Dozer	23,040.38	M3S
2.5	Conformación de talud	5155.26	M2
	<b>OCCP #12 - SUMINISTRO DE MATERIAL GRANZOTE</b>		
<b>4</b>	<b>ACONDICIONAMIENTO DE FONDO DE CANAL</b>		
4.1	Suministro de Granzote para Saneamiento	12,134.56	M3S
4.2	Colocación de Granzote para Saneamiento	12,134.56	M3C
4.3	Limpieza superficial y reposición del granzote tras perfilado	7,143.36	M2

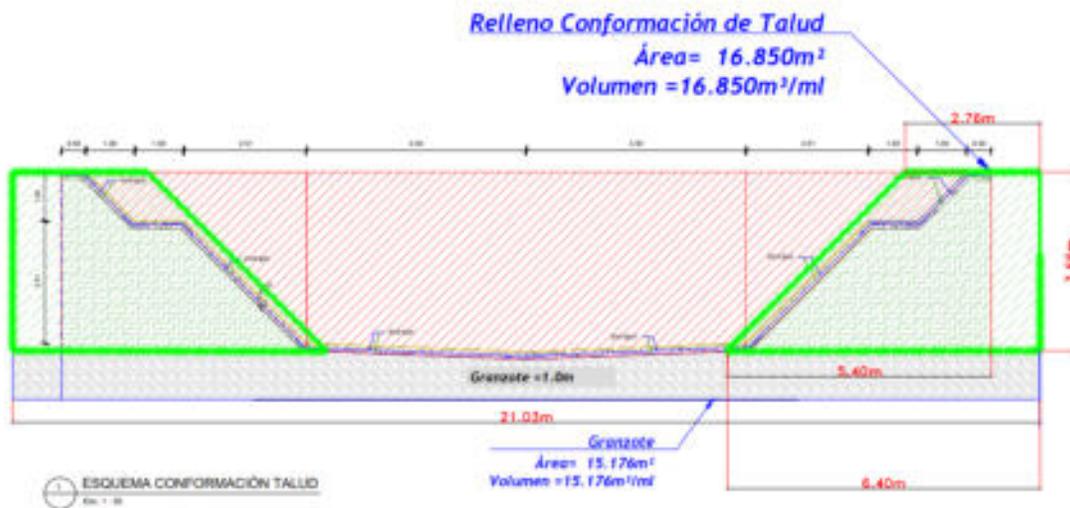
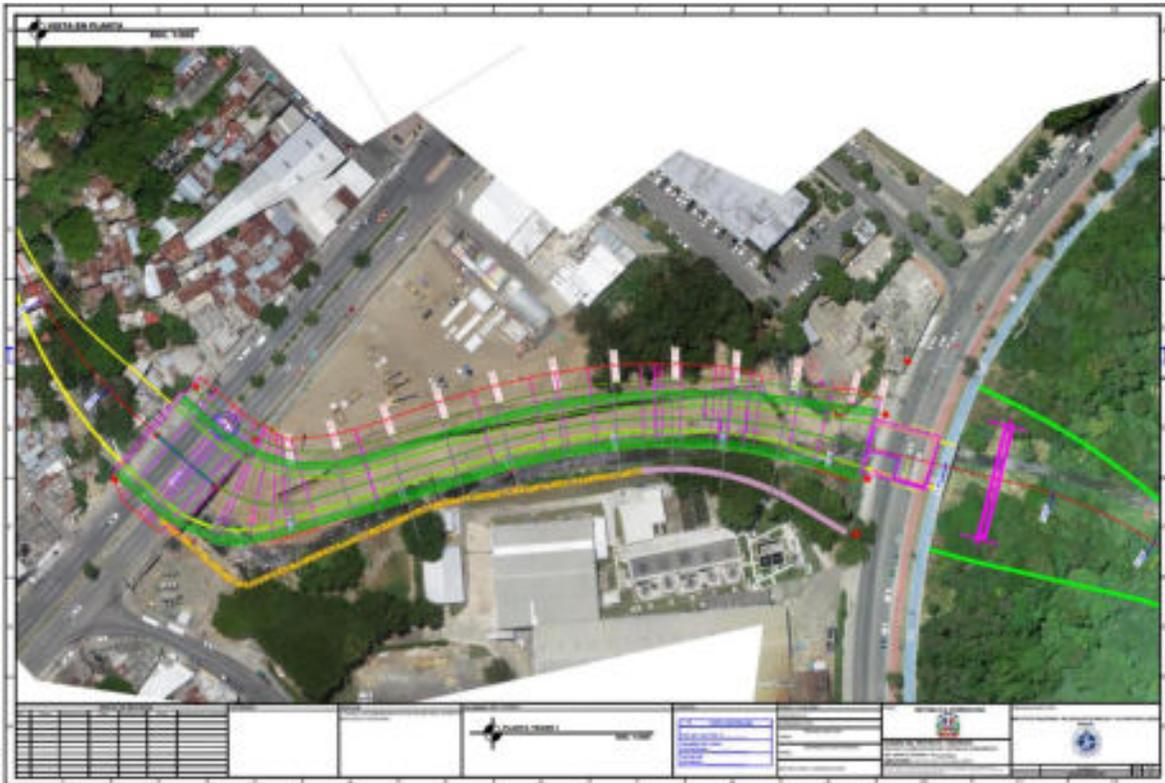
	<b>OCCP #13 - RECUPERACION DE MATERIAL CASCAJO</b>		
	<b>EXCAVACION ESTRUCTURAL Y RECUPERACION DE CASCAJO</b>		
	Trasiego de Cascajo con Excavadora	979.97	M3
	<b>OCCP #20 - SUMINISTRO Y COLOCACION DE PIEDRA</b>		
5	<b>PIEDRA SUMINISTRO Y COLOCACION DE PIEDRA PARA SANEAMIENTO</b>		
5.1	Suministro de Piedra de 4" a 12" para Saneamiento	650.87	M3S
5.2	Colocación de Piedra de 4" a 12" para Saneamiento	650.87	M3C
	<b>OCCP #24 - ENCACHE DE PROTECCION EN TALUD</b>		
6	<b>FORMACION DE TALUDES EN MURO DE ENCACHE</b>		
6.1	Encache de Piedra y/o Mampostería	400.83	M3
6.2	Suministro y Colocación de tubos llorones de PVC de 3"	36.00	M
	<b>OCCP #36 ADICIONALES TRANSICION A LA DESCARGA</b>		
C.7.1	<b>Recursos por cambio de diseño en taludes</b>	1.00	PA
C.7.2	<b>Confección de Muros de Encache</b>		
C.7.2.1	Encache de Piedra	64.98	M3
C.7.2.2	Recursos por Carguío adicional de Piedra	1.00	PA
C.7.3	<b>Recursos demolición y reposición</b>	1.00	PA
C.7.4	<b>Confección de Dentellón en la Descarga</b>		
C.7.4.1	Excavación de material no clasificado con equipo	240.00	M3
C.7.4.2	Bote de material con camión D<5 km (incluye carguío y esparcimiento en botadero)	343.20	M³E
C.7.4.3	Suministro de Granzote para Saneamiento	214.00	m3s
C.7.4.4	Colocación y compactación de Granzote en Saneamiento	214.00	M³C
C.7.4.5	Suministro de Hormigón H-240 Kg/cm2 Bombeado	30.00	M3
C.7.4.6	Suministro de Acero en Dentellón	769.06	Kg
C.7.4.7	Mano de Obra de Acero	137.60	m2
C.7.4.8	Encofrado en Muros	112.00	M2
C.7.5	<b>Hormigón en Ampliación futura</b>	1.00	PA
	<b>OCCP#41 REGISTRO PLUVIAL PROXIMO A 27 FEBRERO</b>		
C.8,1	Suministro y Vertido de Hormigón	9.11	m3
C.8.2	Encofrado en muros	57.40	m2
C.8.3	Encofrado en Losa	3.24	m2
C.8,4	Guarderas hasta 0.40 metros	18.40	M
C.8,5	Suministro y Colocación de Acero en Registro	1,009.00	KG
C.8.6	Instalación de tubo de HD de 42"	16.00	ML
C.8.7	Instalación de Tapa de registro	1.00	U
	<b>OCCP#47 REGISTRO PLUVIAL PROXIMO A 27 FEBRERO</b>		
C.8.8	Construcción de Cabezal de salida (form 208)	1.00	U

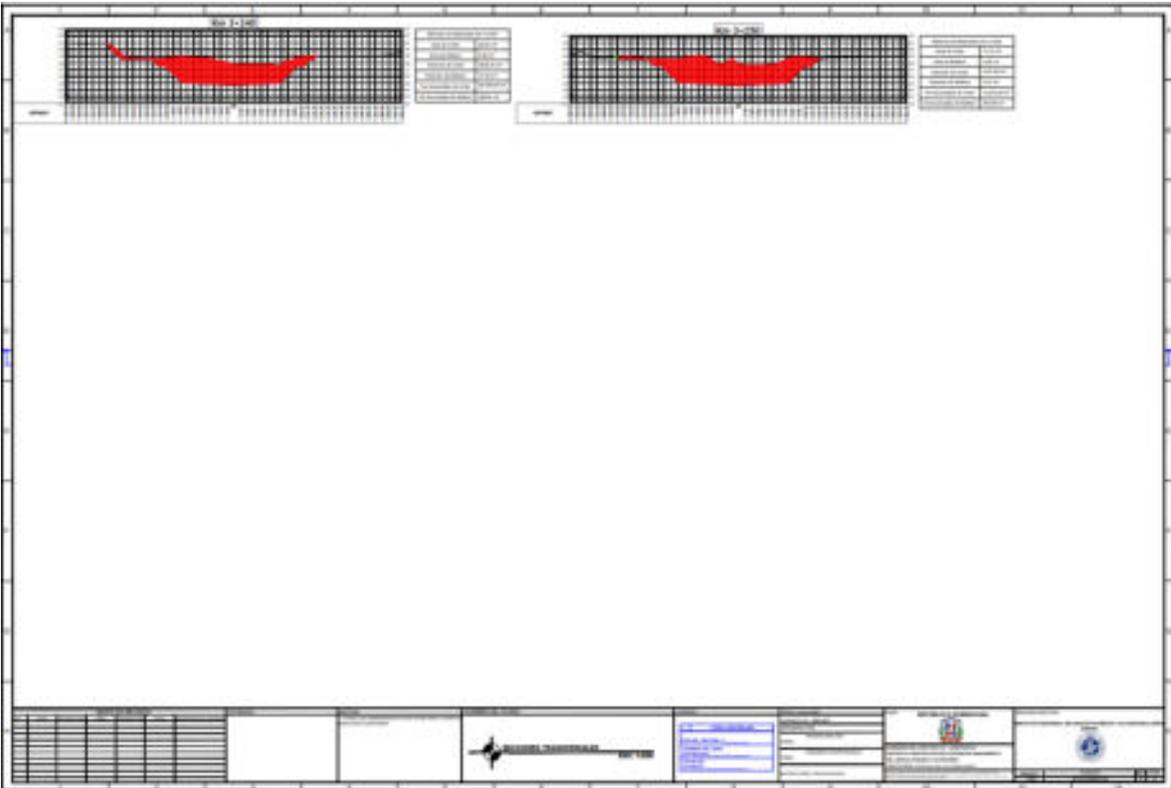
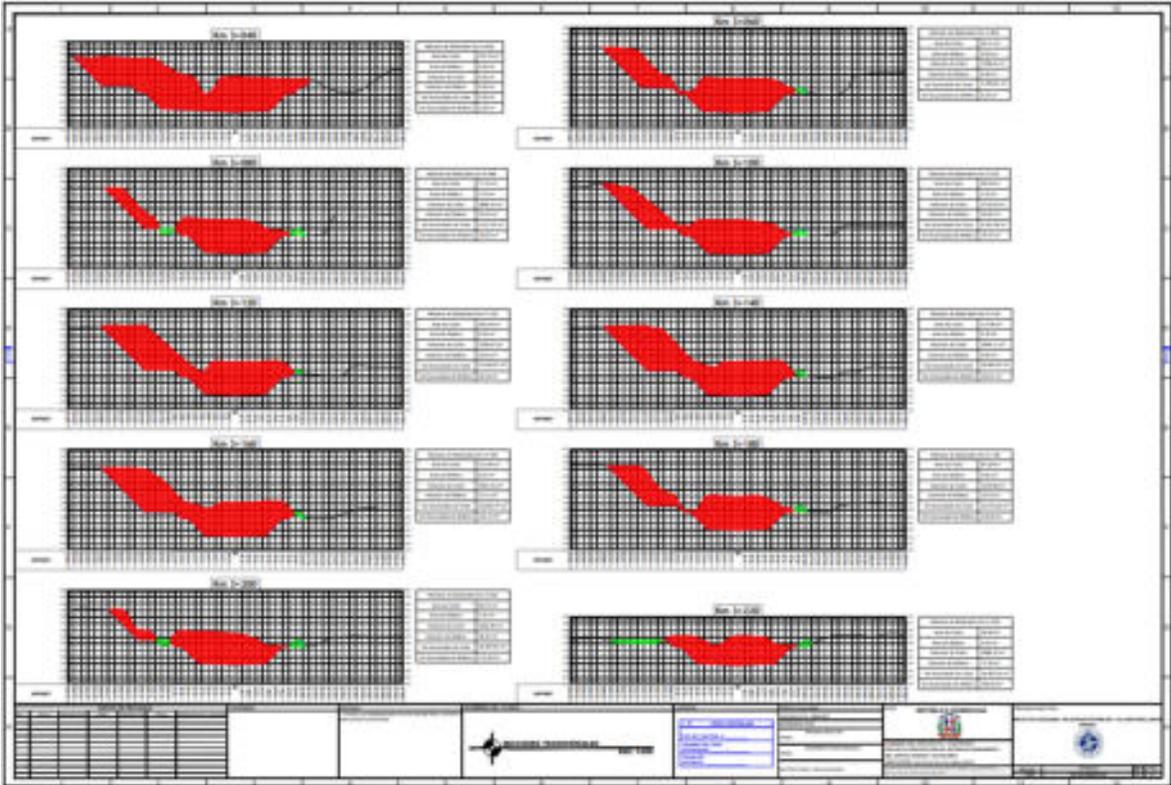
<b>OCCP #042 ADICIONALES CONSTRUCCION CICLOVIA 27 DE FEBRERO</b>			
C.9.1	Encofrado en muros	307.40	m2
C.9.2	Encofrado en Losa	68.40	m2
C.9.3	Suministro y Colocación de Biseles	165.00	M
C.9.4	Junta de goma hidrofílica	45.00	M
C.9.5	Suministro y Vertido de Hormigón	92.00	m3
C.9.6	Suministro y Colocación de Acero en Elementos Ciclovía	9,063.26	KG
C.9.7	Terminación escobillada de losa de hormigón	142.50	m2
C.9.8	Relleno Manual s/ recursos	1.00	PA
C.9.9	Acareo Adicional de Equipos de Encofrado s/ recursos	1.00	PA
C.9.10	Recursos por cambio de diseño	1.00	PA
<b>OCCP#47 REGISTRO PLUVIAL PROXIMO A 27 FEBRERO</b>			
C.9.11	Relleno trasdos de muro superior acarreo manual (form 238)	1.00	PA
C.9.12	Suministro y colocación grava embellecimiento (form 240)	1.00	PA
C.9.13	Muro de bloques al final de muro vertical ( form 239)	1.00	PA
<b>OCCP #047 ADICIONALES ZONA PUENTE 27 DE FEBRERO</b>			
C.10.1	Encache para protección de relleno puente 27 (form 212)	24.32	m3

### 3D Canal TRAMO I

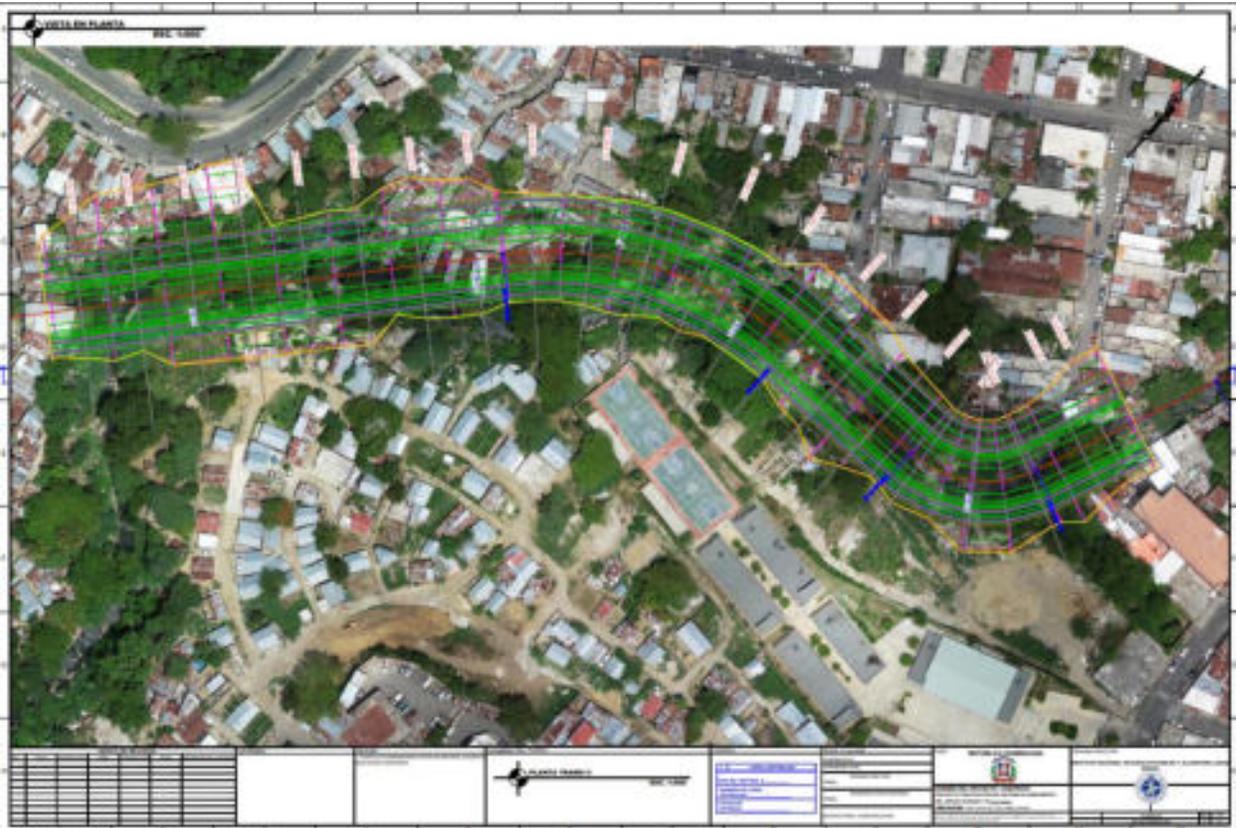


# TRAMO I

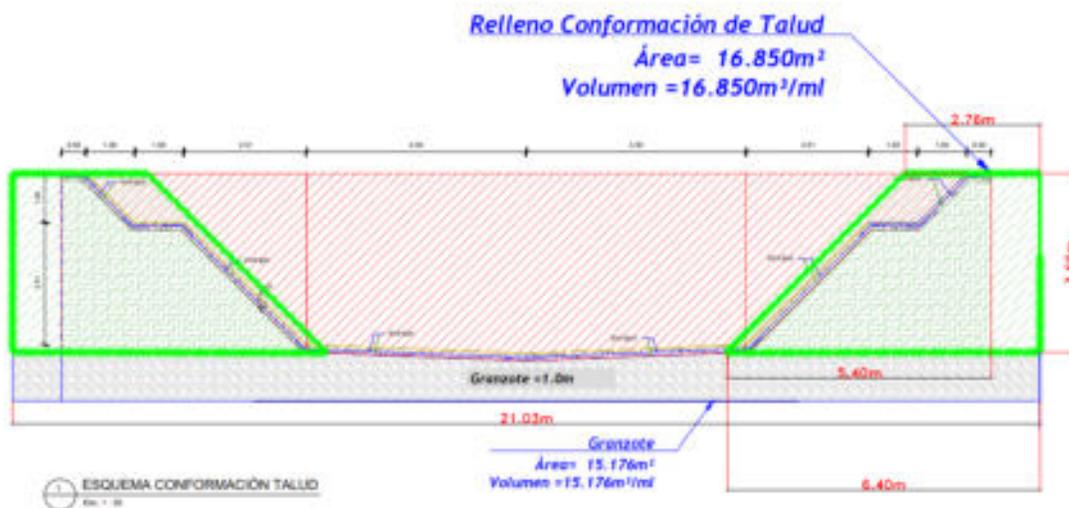




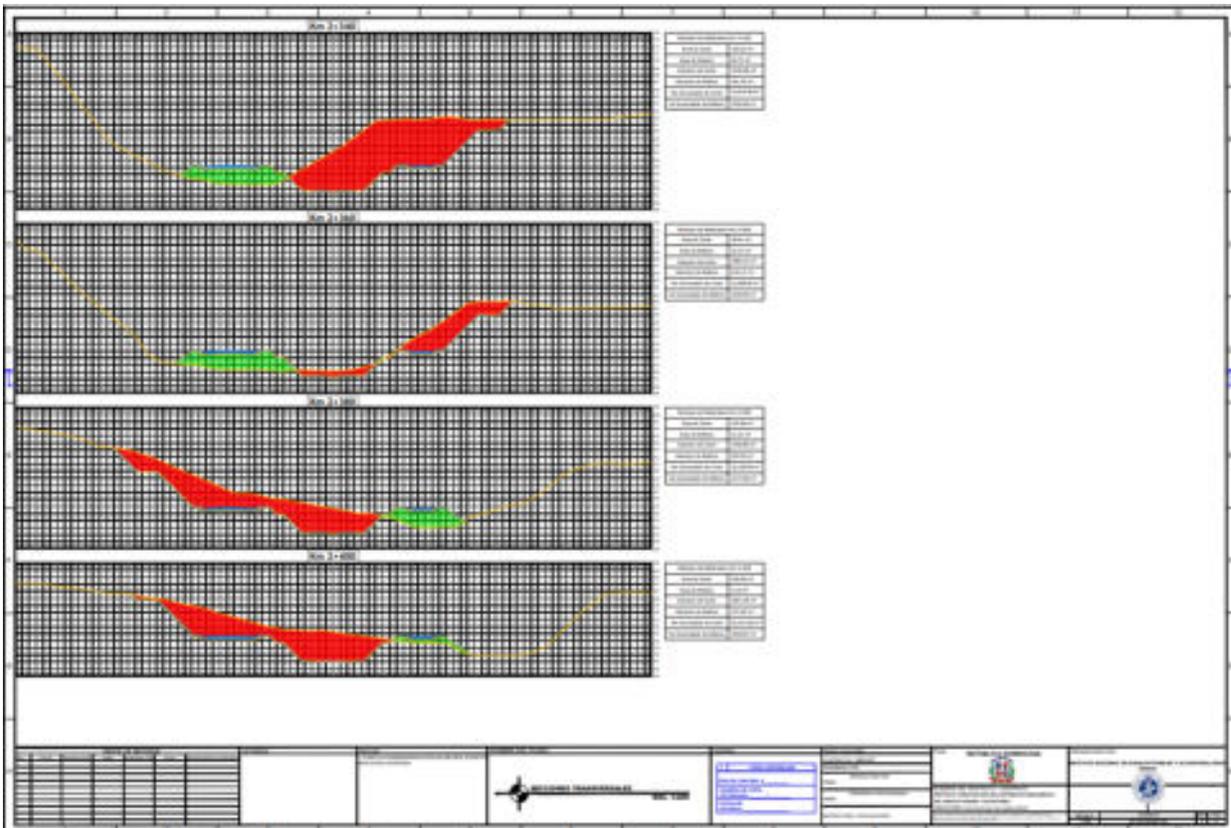
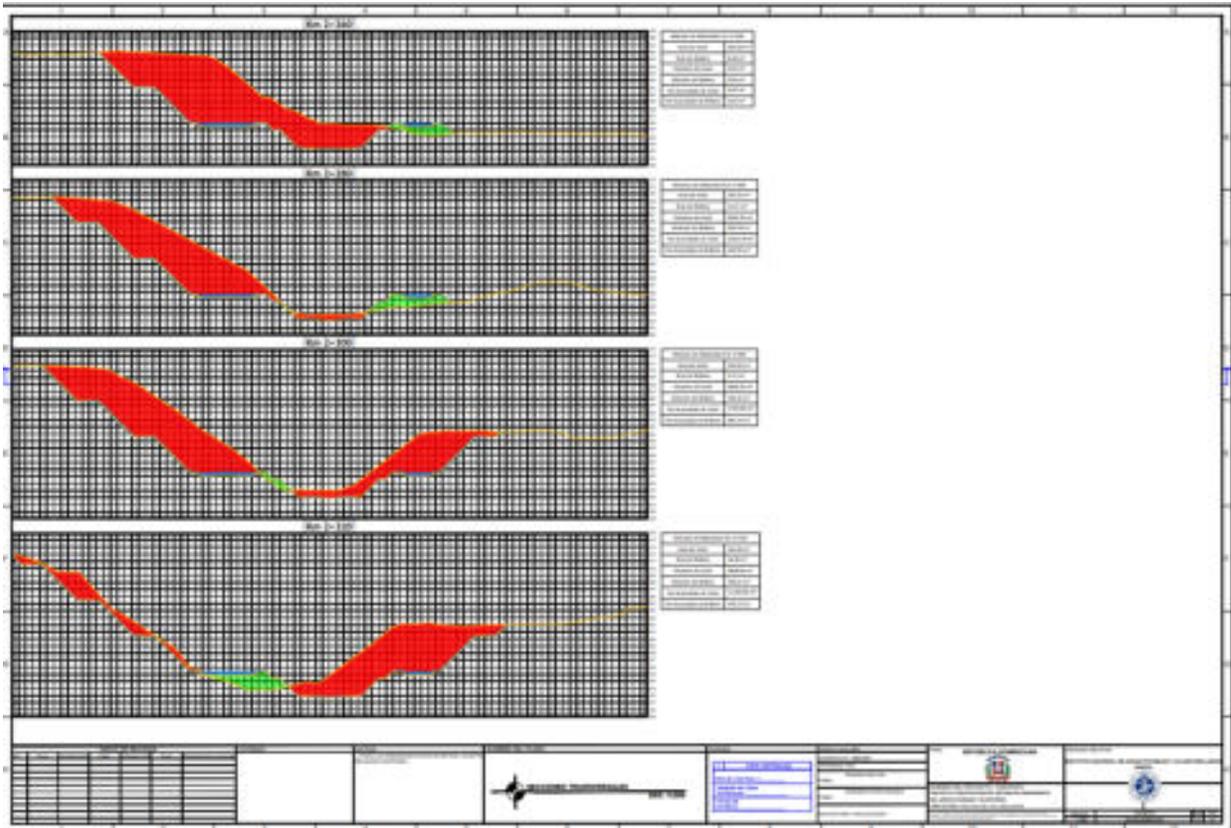
## TRAMO II

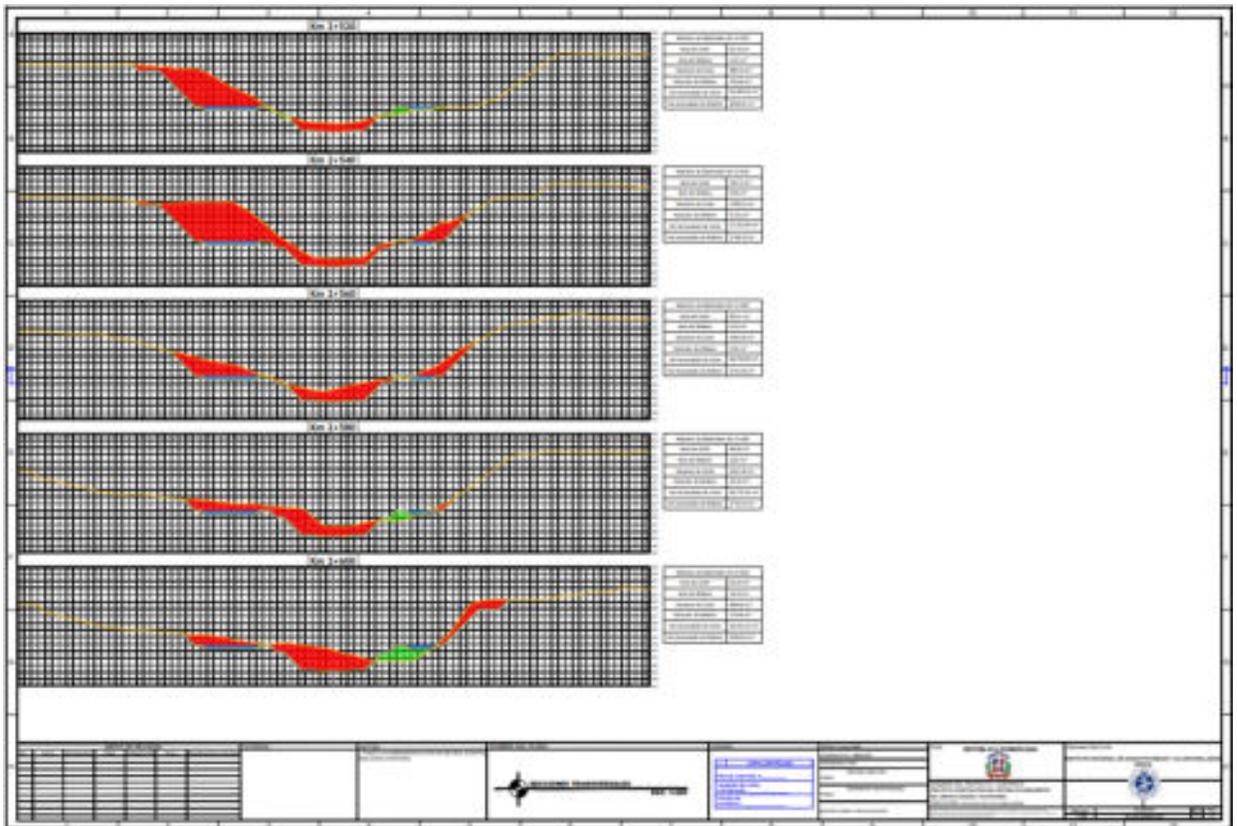
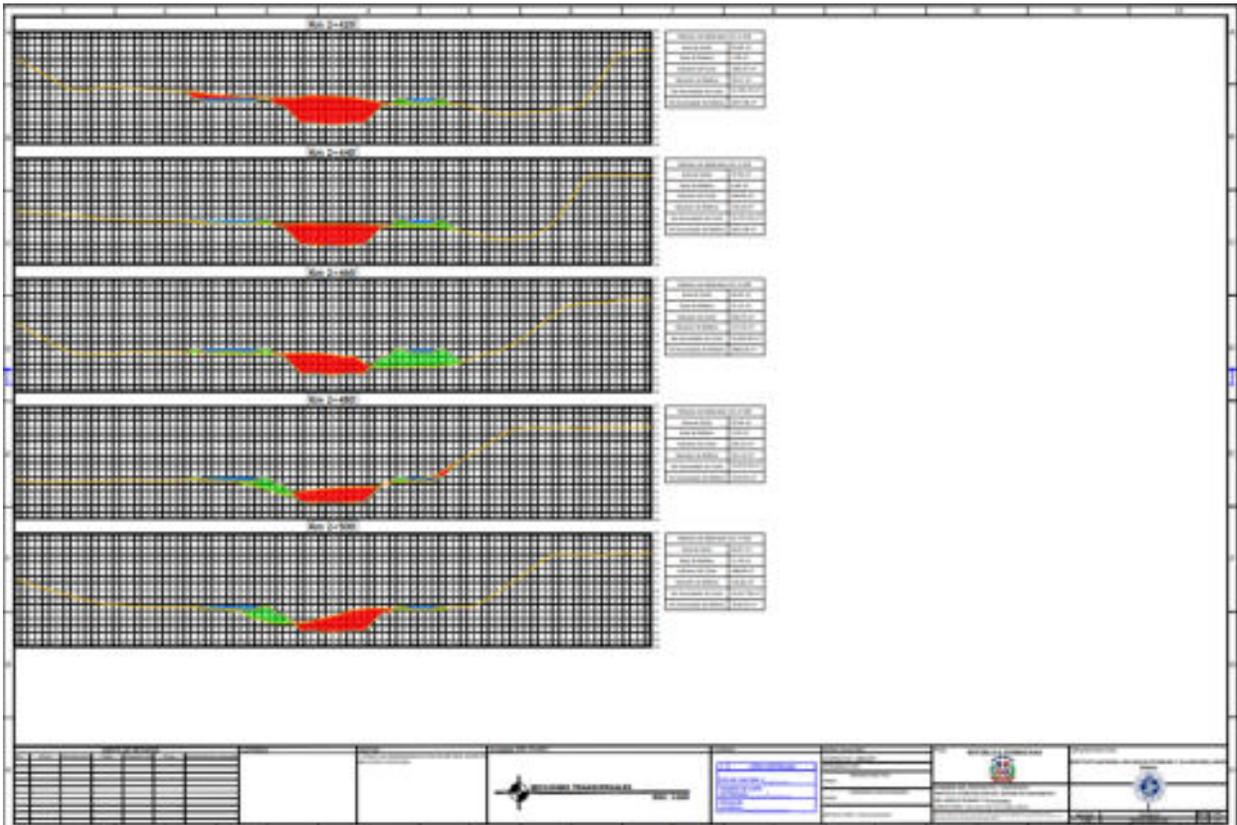


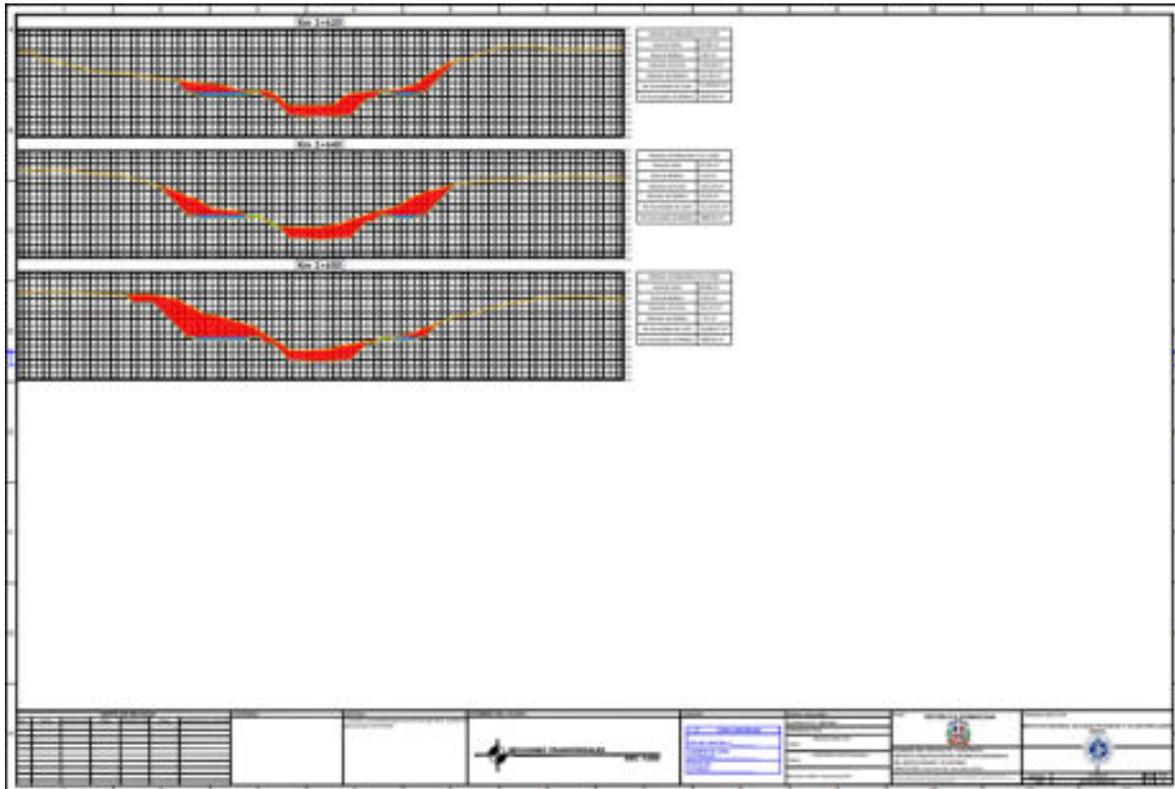
### Sección Saneamiento Tramo II



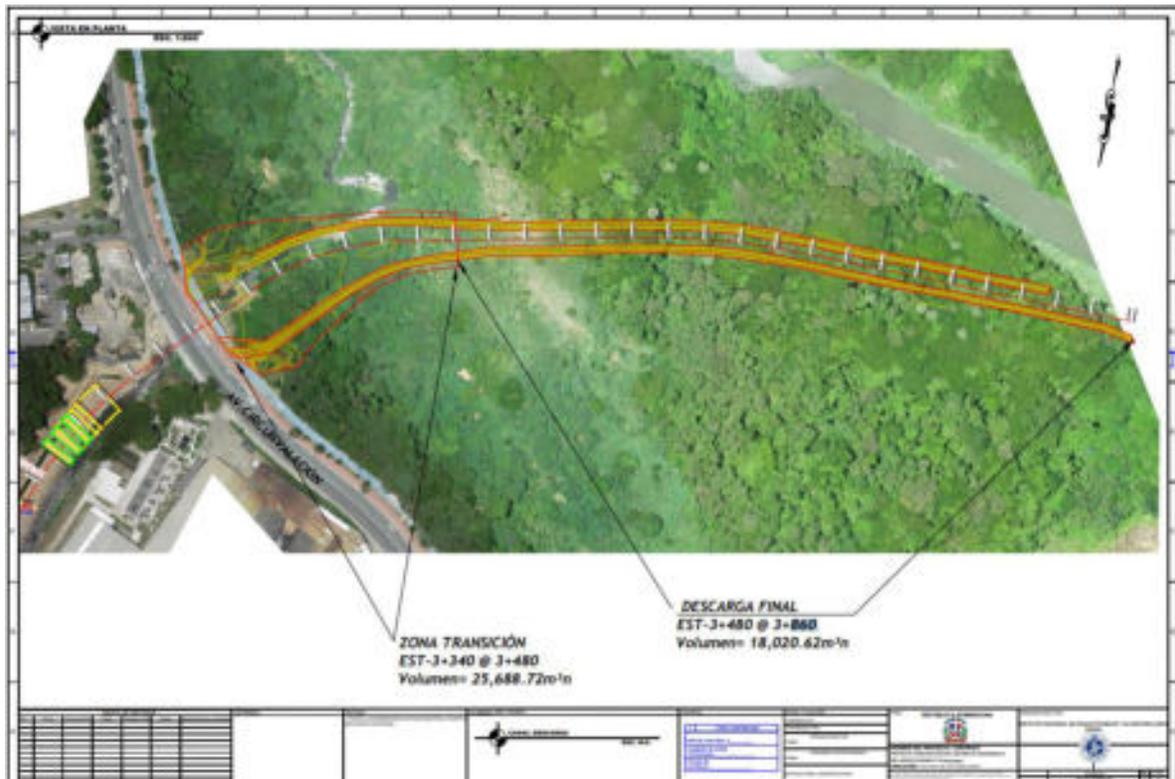
# SECCIONES TRANSVERSALES







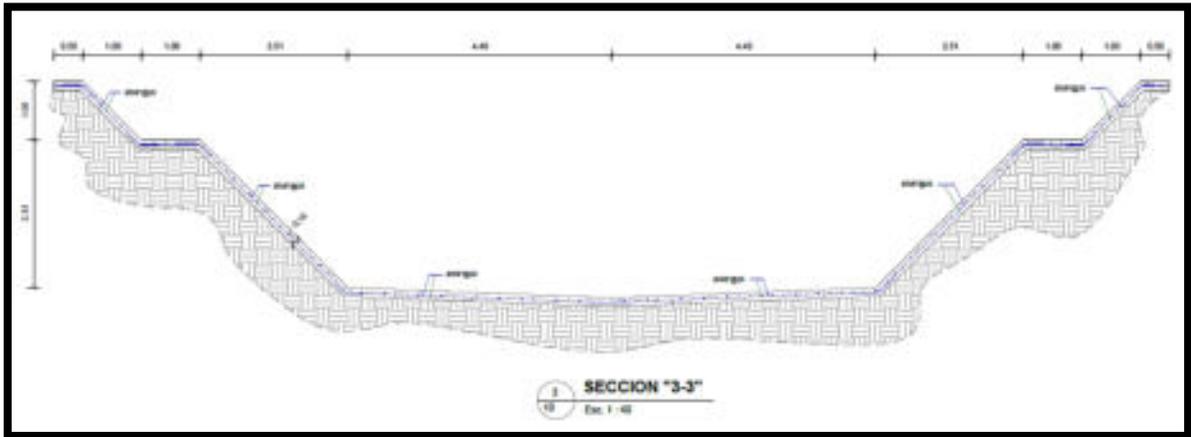
### ZONA DE TRANSICION Y DESCARGA FINAL



## SECCION TÍPICA

Considerando que el 90% del trazado es curva adoptamos la sección de mayor altura que es la de 3.51m (Sección 3-3') para adaptar al trazado completo del canal.

*Sección contemplada para tramos rectos*



*Sección contemplada para tramos curvos*

## FOTOS DEL PROCESO DE EJECUCION

### TRAMO I



Excavación de Canal



Colocación Y Compactación De Material Para Saneamiento Fondo Del Canal (Granzote).

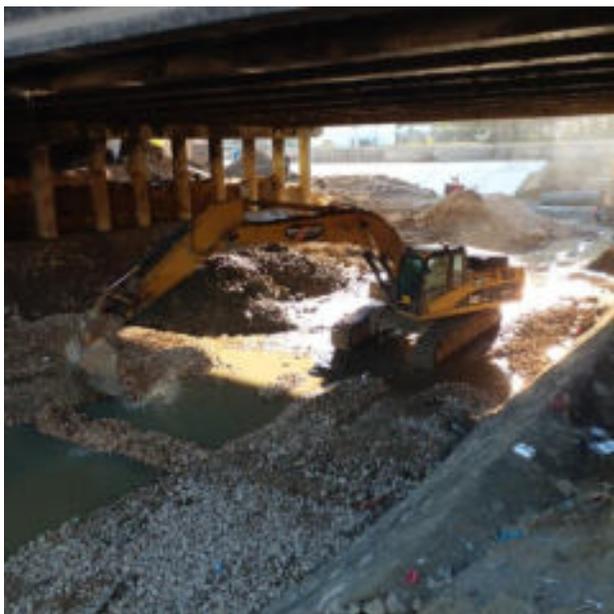


Compactación de Relleno en Ambos Taludes.



Colocación y Compactación de Relleno en Ambos Taludes.

## FOTOS DEL PROCESO DE EJECUCION



Limpieza y Saneamiento debajo del Puente Av.  
27 de Febrero



Exc Material no clasificado desde el puente de  
27 de febrero



Achique de Agua para controlar el nivel  
Freático.



Colocación de encache debajo del Puente Av.  
27 de febrero.



Colocación de Encache en puente Av. 27 de  
Febrero.



Instalación de Tuberías para Desvió de Agua.

## FOTOS DEL PROCESO DE EJECUCION



Perfilado de Talud a Mano.



Colocación de Acero en E3+040.



Limpieza Canal



Colocación de Acero en E3+040.

## FOTOS DEL PROCESO DE EJECUCION



Colocación de Acero aguas arriba puente Av.  
27 de Febrero.



Instalación de Junta Waterstop.



colocación de Granzote Aguas arriba del  
puente Av. 27 de febrero.



Conformación de Talud, Colocación de Acero  
y Colocación de Granzote en E3+040.

## FOTOS DEL PROCESO DE EJECUCION



Colocación de Guarderas



Armado de Muro Vertical debajo de Puente Av.  
27 de febrero.



Armado de Muro Vertical debajo de Puente  
Av. 27 de febrero.



Hormigonado de muro vertical debajo de  
puente av. 27 de febrero.

## FOTOS DEL PROCESO DE EJECUCION



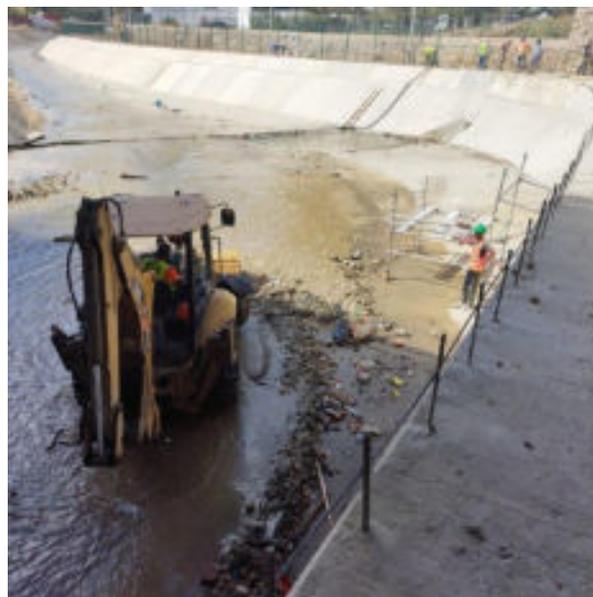
Armado de Andamios para vuelo de ciclovía.



Armado de encofrado y Acero de Vuelo de ciclovía debajo de puente av. 27 de febrero.



Hormigonado de Vuelo de ciclovía debajo del puente Av. 27 de febrero.

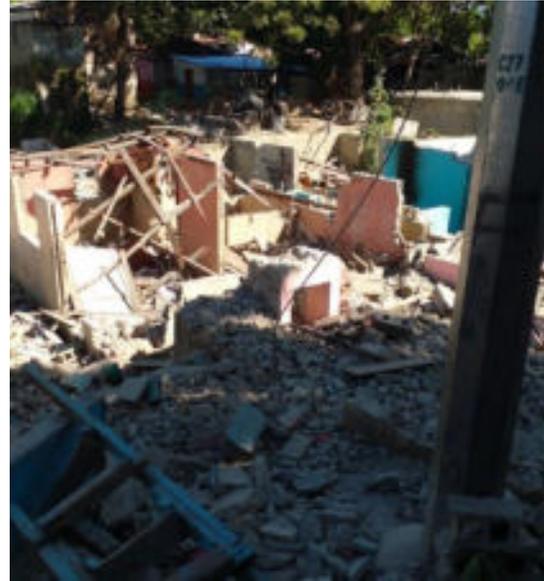


Limpieza de Canal.

## FOTOS DEL PROCESO DE EJECUCION



Demoliciones de Estructuras.



Demoliciones de Estructuras.



Perfilado de Talud con Maquina y a mano.



Demoliciones de Estructuras.

## FOTOS DEL PROCESO DE EJECUCION



Hormigonado de Canal



Hormigonado de Canal



Hormigonado de Canal



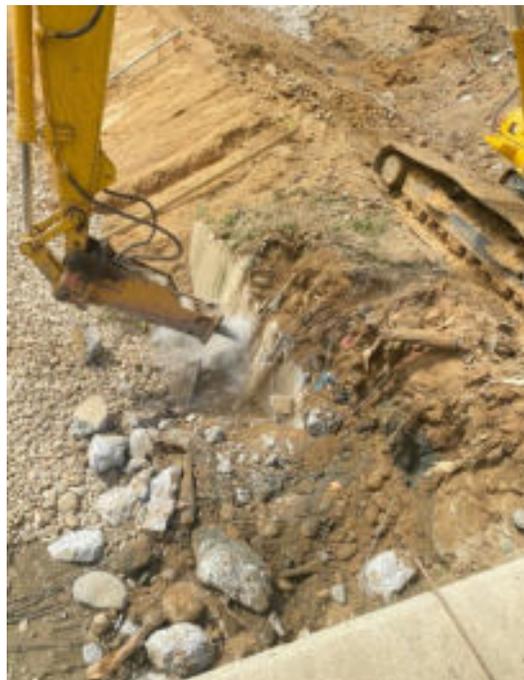
Hormigonado de Canal

## FOTOS DEL PROCESO DE EJECUCION

### ZONA DE DESCARGA



Colocación de Guarderas en fondo de Canal y talud derecho.



Demolición de Estructuras.



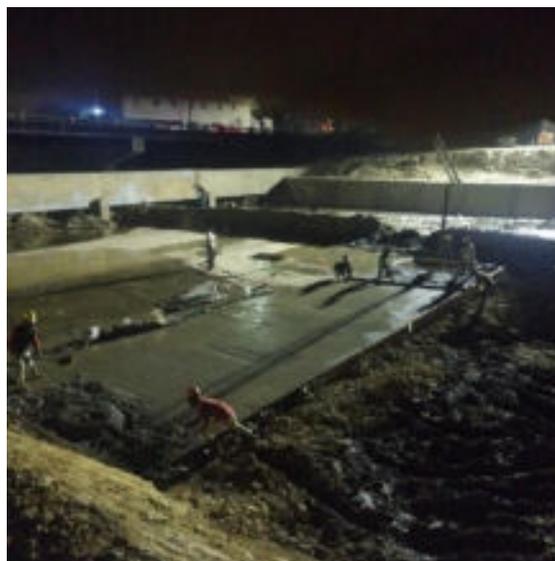
colocación de Acero de  $\frac{1}{2}$  a 20cm A.C y A.D.  
losa de  $e=0.20m$ .



Hormigonado de Losa de Fondo.



Armado de losa Final de Descarga.



Hormigonado de Losa final.

## FOTOS DEL PROCESO DE EJECUCION

### TRAMO II



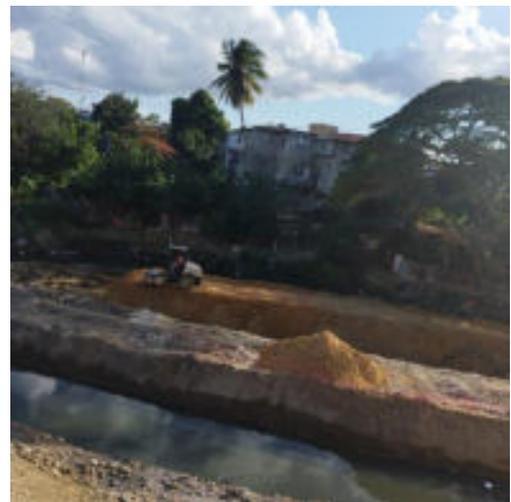
EXCAVACION Y BOTE DE MATERIAL  
INSERVIBLE



EXCAVACION DE CANAL



ABASTECIMIENTO Y COLOCACION DE  
RELLENO DE MINA



COMPACTACION DE RELLENO  
COLOCADO.



*PERFILADO DE TALUD A MANO Y  
COLOCACION DE ACERO DE 3/8 A 20CM A.D*



*HORMIGONADO DE CANAL.*



*HORMIGONADO DE CANAL*



*LIMPIEZA DE CANAL*



*CORTE DE JUNTAS Y MASILLADO*



*DESVIO Y APERTURA DE FLUJO DE AGUA  
EN EL CANAL*

**Ing. Juan Silverio y/o Ing. Adrian Arias**

A handwritten signature in blue ink, which appears to be "Juan R. Arias", is written over a horizontal line. To the right of the signature is the official seal of INAPA (Instituto Nacional de Aguas Pluviales) of Peru, featuring a globe and the text "INAPA INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS PLUVIALES" and "PERU".

17 de abril de 2023

**SUPERVISION**



**INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS**

**(INAPA)**

**DIRECCION Y SUPERVISION Y FISCALIZACION DE OBRAS**

**Santo Domingo, D.N**

**10 de mayo del 2023**

**INFORME TÉCNICO DE SUPERVISION DE OBRA  
REPORTE DE CUB. NO. 3**

**PERIODO DE EJECUCION DESDE 21-10-2022 AL 28-2-2023**

**Referencia:** **Obra:** Construcción De Sistema De Saneamiento Arroyo Gurabo Y Su Entorno, Municipio Santiago Lote II

**Contrato:** No. 028-2022

**Contratista:** ANTILLEAN CONSTRUCTION CORPORATION,  
S.R.L

**Provincia:** Santiago

**Anexo:** Reporte De Cubicación No.3  
Contrato Adenda de Equilibrio No.2 /2022  
Presupuesto Adenda de Equilibrio No.2 /2022  
Orden de Cambio No. 1 (Rev. Unidad de Presupuesto DSFO)  
Fianza de Fiel Cumplimiento  
Fianza de Avance o Anticipo  
Certificación Prueba de tubería  
Resumen, Soportes de Facturas y Cheques  
Soporte Levantamientos Volúmenes En Campo

**I) UBICACIÓN DEL PROYECTO**

La obra se constituye en el municipio de Santiago, Específicamente sobre la Ruta del Arroyo Gurabo en el Casco urbano municipal, próximo a las coordenadas UTM: 19Q, 321920.02 m E; 2154329.50 m N, Provincia Santiago de la Republica dominicana.



## II) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA:

Con la ejecución del proyecto “Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo y su entorno”, provincia Santiago, se beneficiará una ciudad en general, aunque directamente a una población de 8,500 habitantes (año 2021) y 13,700 habitantes proyectada al 2041, dicho beneficio se manifestará en la mejora de la calidad de vida de los munícipes.

Se estima que el Proyecto marcará un antes y después en la vida de los pobladores de las comunidades citadas, al garantizar el servicio de agua con la calidad, conforme a la demanda de la población actual y a la proyectada al año 2041, según datos técnicos suministrados por la Dirección de Ingeniería del INAPA.

A continuación, descripción de los componentes de la obra:

En este proyecto se contemplan 2 fases:

### **RECOLECCION DE AGUAS RESIDUALES RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE**

#### **RECOLECCION DE AGUAS RESIDUALES**

- Colectores residuales paralelos al canal: colocación tubería Ø12” PVC SDR-32.5 long. 6.00 km y Ø16” PVC SDR-32.5, longitud 4.4 km.
- Red de distribución agua potable paralelo a canal: colocación tubería Ø8” PVC SDR-26, longitud 10.0 km.
- Registros de inspección para colectores canal: 125 registros de inspección profundidad promedio 1.50 a 2.00 m. • Pasos peatonales: construcción de 7 pasos peatonales.
- Línea de Impulsión: colocación tubería Ø12” PVC SDR-26, longitud 1,650.0 m. Considerar piezas especiales (4 codos de 12 x 45°, 3 codos de 12”x 22. 5° y una válvula de aire de 4”).

• Red Colectora Sectores Ribera del Arroyo Gurabo:

Sector La Terracita: Colocación tubería Ø8" PVC SDR-32.5, longitud 1286.97 m y construcción de 60 registros prof. 1.00 a 3.50 m, colocación de acometidas 8" x 4" 120 unidades y 8" x 6" 5 unidades, considerar reposición de asfalto un 80% de la longitud.

Sector Villa Esperanza: Colocación tubería Ø8" PVC SDR-32.5, longitud 1544.37 m y construcción de 62 registros prof. 1.00 a 3.50 m, colocación de acometidas 8" x 4" 310 unidades, considerar reposición de asfalto un 80% de la longitud.

Sector Santo Zaida: Colocación tubería Ø8" PVC SDR-32.5, longitud 5719.86 m y construcción de 200 registros prof. 1.00 a 3.50 m, construcción de 112 registros prof. 3.50 a 6.00 m colocación de acometidas 8" x 4" 700 unidades, considerar reposición de asfalto un 80% de la longitud.

Sector Mira Flor II: colocación tubería Ø8" PVC SDR-32.5, longitud 2144.94 m y construcción de 75 registros prefabricados, profundidad 1.00 a 4.00 m, colocación de acometidas 8" x 4" 250 unidades y 8" x 6", 5 unidades, considerar reposición de asfalto un 80% de la longitud.

Sector Hoyo de Puchula y Bartola: Colocación de tubería Ø8" PVC SDR-32.5, longitud 3603.52 m y 1,000.0 m. Construcción de 180 registros prefabricados, profundidad de 1.0 a 3.50 m, Construcción de 60 registros prefabricados, profundidad de 3.50 a 6.00 m y colocación de 120 acometidas 8" x 4".

Red Colectora Condominal: Colocación de tubería Ø6" PVC SDR-32.5, longitud 1,400.00 m, construcción de 30 cámaras de inspección 60 X 60c y colocación de 150 acometidas 6" x 4". Considerar reposición de asfalto un 80% de la longitud.

## **RECOLECCION DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE**

1- Barrio los Solares: Colocación de tubería Ø4" y Ø3" PVC SDR-26, longitud 1,027.21 m, incluyendo la colocación de piezas especiales c/protección anticorrosiva 15% y válvulas de compuertas. Colocación de 100 acometidas Urbanas de Ø3"

2- Zona Norte Gurabo: Colocación de tubería Ø3" PVC SDR-26, longitud 1,851.52 m, incluyendo la colocación de piezas especiales c/protección anticorrosiva 15% y válvulas de compuertas. Colocación de 285 acometidas Urbanas de Ø3".

3- Barrio Los Santos: Colocación de tubería Ø6" y Ø3" PVC SDR-26, longitud 1,257.29 m, incluyendo la colocación de piezas especiales c/protección anticorrosiva 15% y válvulas de compuertas. Colocación de 285 acometidas Urbanas de Ø3".

4- Redes de Distribución las Cayenas: Colocación de tubería Ø3" PVC SDR-26, longitud 1,167.61 m, incluyendo la colocación de piezas especiales c/protección anticorrosiva 15% y válvulas de compuertas. Colocación de 60 acometidas Urbanas de Ø3".

5- Redes de Distribución Zona Sur Av. Estrella Sadhalá: Colocación de tubería Ø4" y Ø3" PVC SDR-26, longitud 1,249.68 m, incluyendo la colocación de piezas especiales c/protección anticorrosiva 15% y válvulas de compuertas. Colocación de 330 acometidas Urbanas de Ø3".

6- Redes de Distribución Sector Mirafior I: Colocación de tubería Ø4" y Ø3" PVC SDR-26, longitud 1,100.29 m, incluyendo la colocación de piezas especiales c/protección

anticorrosiva 15% y válvulas de compuertas. Colocación de 220 acometidas Urbanas de Ø3".

### **III) AVANCE ACTUAL DE LA OBRA:**

Esta obra tiene la particularidad de que está ubicada en la rivera del arroyo Gurabo con un suelo no estable producto de rellenos realizados por la comunidad sin ningún criterio técnico, además de que sus calles son sumamente estrechas y con pendientes muy fuertes. Además de que el diseño original las profundidades superaban los 3m, tratando de reducir el riesgo de derrumbes, la parte contratista propuso un rediseño con profundidades mínimas para de esta manera reducir el riesgo de accidentes, además de que esta medida agilizaría el proceso de construcción y reduciría los costos del mismo.

Desde la fecha de entrega de la 2da cubicación (20/10/2022) se han realizado los siguientes avances en los diferentes sectores que se están interviniendo actualmente (Villa Esperanza, Los Santos, Miraflores, Las Terracitas y Los Solares):

En el sector de Las Terracitas para la parte correspondiente a agua residual se han realizado labores de extracción de carpeta asfáltica, excavación y regularización con equipo, botes, reparaciones de averías, colocación de tuberías de 8", colocación de acometidas y registros de agua residual.

En el sector de Los Solares para la parte correspondiente a agua residual se han realizado labores de excavación y regularización con equipo, botes, reparaciones de averías, colocación de tuberías de 8", colocación de acometidas y registros de agua residual.

En el Tramo 1 para la parte correspondiente a agua residual se han realizado labores de excavación y regularización con equipo, botes, colocación de tuberías de 6" Y 16", y registros de agua residual.

En el Tramo 1 para la parte correspondiente a agua pluvial se han realizado labores de excavación y regularización con equipo, botes, colocación de alcantarillas de 21", 24", 30", 36" y 42", imbornales y registros de agua pluvial, el cual incluye el sistema pluvial de zona de los Bermúdez y el puente de la Avenida la 27 de febrero. este se realizó debido a que el sistema pluvial de las zonas de los Bermúdez descargaba directamente al área del parque.

En cuanto al sistema pluvial del puente de la Avenida la 27 de febrero, este se realizó debido a que el sistema pluvial del puente no estaba en funcionamiento porque estaba tapado de sedimento y basura debido a esto el parque se iba a ver afectado por la lluvia torrenciales que ocurriera en esta avenida, por lo cual se tomó la decisión de hacer un nuevo sistema pluvial que descargue directamente al canal para solucionar ese problema o inconveniente.

En el Tramo 1 para la parte correspondiente a agua pluvial se han realizado labores de excavación y regularización con equipo, botes, colocación de tubería de 8", 10", 12" y 16"

y registros de agua pluvial, este se realizo debido a que el sistema pluvial de las zonas de los Bermúdez y Marco Martínez descargaban directamente al área del parque.

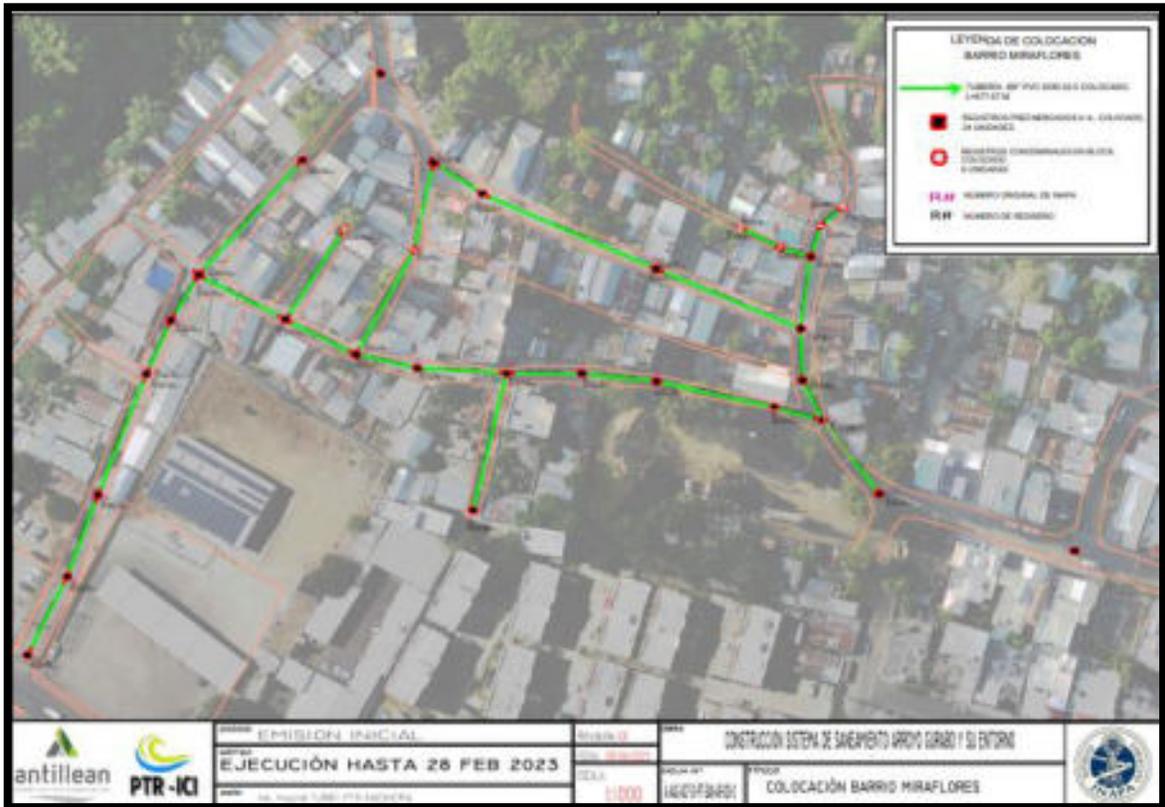
Para su conocimiento y fines correspondientes.

Atentamente,

Ing. Ezequiel A. Peralta  
Supervisor

The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'E. Peralta', written over a circular official stamp. The stamp is light blue and contains the text 'INAPA' at the top and 'INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES' around the bottom edge. The center of the stamp features a globe.

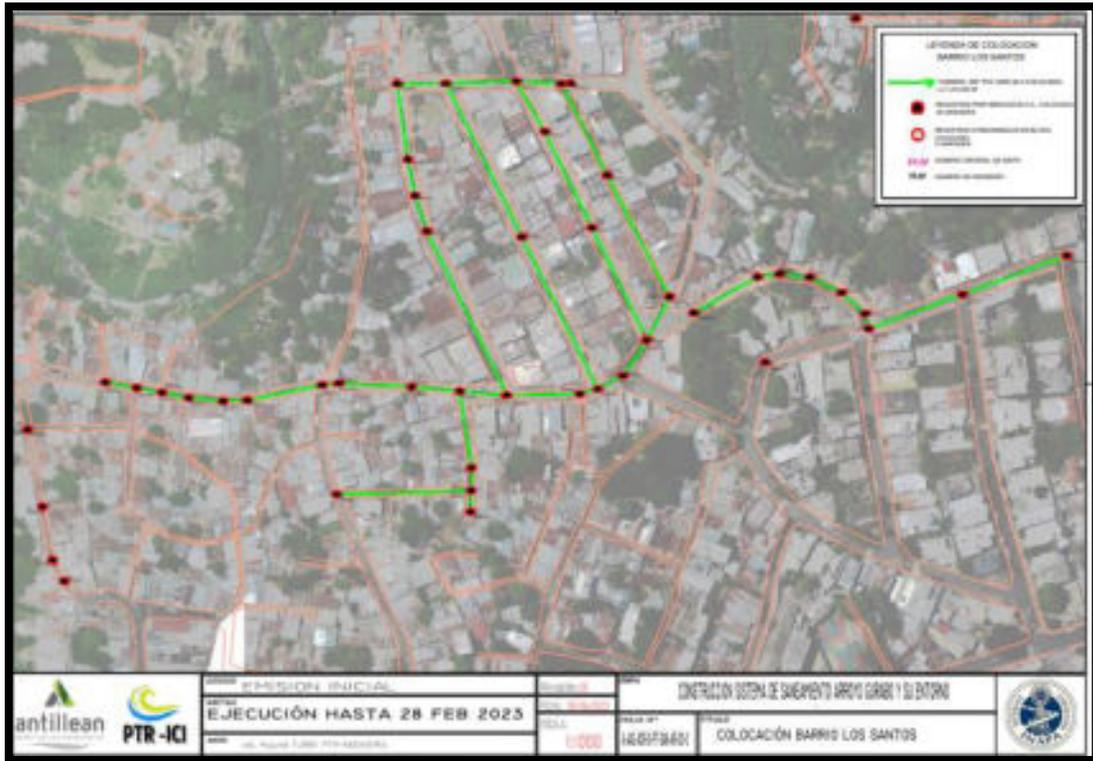
## INSTALACION AGUAS RESIDUALES SECTOR MIRAFLORES



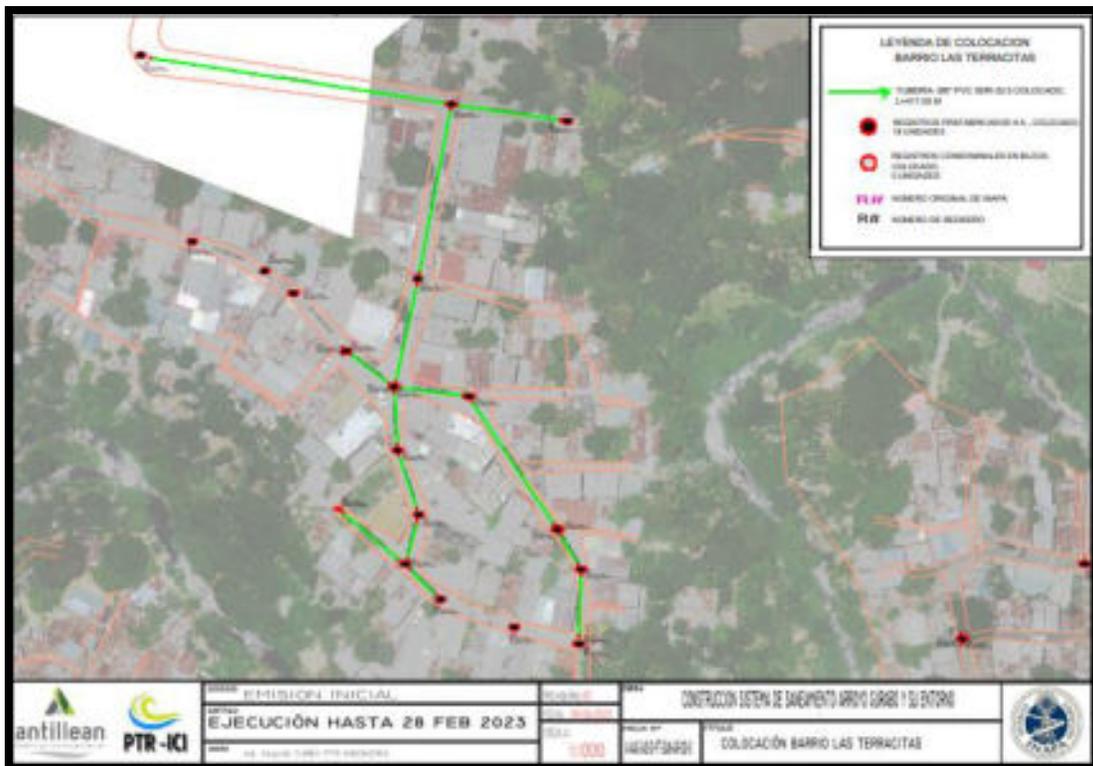
## INSTALACION AGUAS RESIDUALES SECTOR VILLA ESPERANZA



## INSTALACION AGUAS RESIDUALES SECTOR LOS SANTOS



## INSTALACION AGUAS RESIDUALES SECTOR LAS TERRACITAS





## INSTALACION AGUA POTABLE SECTOR MIRAFLORES



## INSTALACION AGUA POTABLE SECTOR VILLA ESPERANZA



## SECTOR VILLA ESPERANZA

### TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL COLOCADAS

TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL DE 8" COLOCADAS						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Villa esperanza	Colocación de tuberías	21.4	ML	21/10/2022	R-191@R-192	
Villa esperanza	Colocación de tuberías	5.81	ML	22/10/2022	R-191@R-192	
Villa esperanza	Colocación de tuberías	4.54	ML	24/10/2022	R-191@R-192	
Villa esperanza	Colocación de tuberías	9.76	ML	27/10/2022	R-194@R-195	
Villa esperanza	Colocación de tuberías	5.39	ML	28/10/2022	R-192@R-193	
Villa esperanza	Colocación de tuberías	7.41	ML	3/11/2022	R-186@R-187	
Villa esperanza	Colocación de tuberías	5.81	ML	4/11/2022	R-186@R-187	
Villa esperanza	Colocación de tuberías	1.17	ML	7/11/2022	conexión R18	
Villa esperanza	Colocación de tuberías	11.62	ML	8/11/2022		
Villa esperanza	Colocación de tuberías	12.86	ML	9/11/2022		
Villa esperanza	Colocación de tuberías	14.92	ML	10/11/2022		
Villa esperanza	Colocación de tuberías	19.53	ML	11/11/2022		
		<b>156.84 ML</b>				

### TUBERÍAS DE AGUA POTABLE COLOCADAS

TUBERIA COLOCADA DE AGUA POTABLE DE 3"						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	10.11	ML	18/10/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	15.42	ML	20/10/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	20.91	ML	21/10/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	5.81	ML	22/10/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	5.65	ML	24/10/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	5.81	ML	1/11/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	23.24	ML	2/11/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	22.7	ML	3/11/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	5.81	ML	4/11/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	11.62	ML	8/11/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	11.62	ML	9/11/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	11.62	ML	10/11/2022		
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	23.24	ML	11/11/2022		
		<b>179.99 ML</b>				

## TUBERÍAS DE AGUA POTABLE COLOCADAS

TUBERIA COLOCADA DE AGUA POTABLE DE 4"						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	53.58	ML	6/10/2022	tubería de 4"	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	23.24	ML	14/10/2022	tubería de 4"	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	17.43	ML	15/10/2022	tubería de 4"	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	23.24	ML	17/10/2022	tubería de 4"	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	36.73	ML	25/10/2022	tubería de 4"	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	17.43	ML	26/10/2022	tubería de 4"	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	23.24	ML	27/10/2022	tubería de 4"	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	3.92	ML	28/10/2022	tubería de 4"	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	35.01	ML	31/10/2022	tubería de 4"	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	23.24	ML	1/11/2022	tubería de 4"	
Villa Esperanza	Colocación de tuberías	52.29	ML	5/11/2022	tubería de 4"	
		<b>309.35 ML</b>				

## EXCAVACIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL

EXCAVACIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	24.74	M3	21/10/2022	<a href="#">R-191@R-192</a>	
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	6.02	M3	22/10/2022	<a href="#">R-191@R-192</a>	
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	4.63	M3	24/10/2022	<a href="#">R-191@R-192</a>	
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	12.77	M3	27/10/2022	<a href="#">R-194@R-193</a>	
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	6.55	M3	28/10/2022	<a href="#">R-192@R-193</a>	
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	4.57	M3	3/11/2022	<a href="#">R-186@R-187</a>	
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	4.44	M3	3/11/2022	<a href="#">R-186@R-187</a>	
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	7.55	M3	4/11/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	6.42	M3	7/11/2022		
		<b>77.69 M3</b>				

### EXCAVACIÓN TUBERÍAS AGUA POTABLE

EXCAVACIÓN DE TUBERÍAS AGUA POTABLE						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	10.15	M3	21/10/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	6.91	M3	22/10/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	3.25	M3	22/10/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	3.56	M3	24/10/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	23.13	M3	25/10/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	10.98	M3	26/10/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	14.64	M3	27/10/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	2.46	M3	28/10/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	23.97	M3	31/10/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	17.89	M3	1/11/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	3.6	M3	1/11/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	12.08	M3	2/11/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	11.06	M3	3/11/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	2.64	M3	4/11/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	30.59	M3	5/11/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	6.8	M3	8/11/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	12.95	M3	9/11/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	16.8	M3	10/11/2022		
Villa Esperanza	Excavación de tuberías	12.08	M3	11/11/2022		
		<b>225.54 M3</b>				

## SECTOR LOS SANTOS

### EXCAVACIÓN TUBERÍA AGUA RESIDUAL

EXCAVACIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Los Santos	Excavación de tuberías	31.36	M3	3/11/2022	<a href="#">R-453@R-531</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	36.47	M3	4/11/2022	<a href="#">R-453@R-531</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	26.98	M3	7/11/2022	<a href="#">R-452@R-312</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	25.68	M3	8/11/2022	<a href="#">R-452@R-312</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	41.48	M3	9/11/2022	<a href="#">R-452@R-312</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	35.19	M3	10/11/2022	<a href="#">R-436@R-451</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	4.84	M3	10/11/2022	<a href="#">R-452@R-312</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	30.42	M3	11/11/2022	<a href="#">R-436@R-451</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	29.04	M3	14/11/2022	<a href="#">R-436@R-451</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	12.34	M3	15/11/2022	<a href="#">R-451@R-272</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	20.3	M3	16/11/2022	<a href="#">R-451@R-272</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	18.22	M3	17/11/2022	<a href="#">R-451@R-272</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	16.3	M3	18/11/2022	<a href="#">R-451@R-272</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	14.82	M3	21/11/2022	<a href="#">R-451@R-272</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	8.64	M3	22/11/2022	<a href="#">R-451@R-272</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	6.91	M3	23/11/2022	<a href="#">R-437@R-449</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	23.9	M3	24/11/2022	<a href="#">R-449@R-450</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	21.64	M3	25/11/2022	<a href="#">R-449@R-450</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	20	M3	28/11/2022	<a href="#">R-449@R-450</a>	

Los Santos	Excavación de tuberías	16.38	M3	29/11/2022	<a href="#">R-449@R-450</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	26	M3	30/11/2022	<a href="#">R-450@R-258</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	24.89	M3	1/12/2022	<a href="#">R-450@R-258</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	11.85	M3	5/12/2022	<a href="#">R-450@R-258</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	7.41	M3	6/12/2022	<a href="#">R-438@R-447</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	11.82	M3	7/12/2022	<a href="#">R-438@R-447</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	14.32	M3	8/12/2022	<a href="#">R-438@R-447</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	14.82	M3	9/12/2022	<a href="#">R-438@R-447</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	8.67	M3	12/12/2022	<a href="#">R-438@R-447</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	14.54	M3	12/12/2022	<a href="#">R-447@R-448</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	22.22	M3	13/12/2022	<a href="#">R-447@R-448</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	22.22	M3	14/12/2022	<a href="#">R-447@R-448</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	21.93	M3	15/12/2022	<a href="#">R-447@R-448</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	13.89	M3	16/12/2022	<a href="#">R-272@R-259</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	19.75	M3	20/12/2022	<a href="#">R-434@R-436</a>	
Los Santos	Excavación de tuberías	28.37	M3	21/12/2022	<a href="#">R-436 Y R-258 @R-259</a>	
Los Santos	excavacion para tuberia	9.56	M3	6/1/2023		
Los Santos	excavacion para tuberia	16.79	M3	11/1/2023		
Los Santos	excavacion para tuberia	7.9	M3	12/1/2023		
Los Santos	excavacion para tuberia	13.97	M3	13/1/2023		
Los Santos	excavacion para tuberia	8.4	M3	14/1/2023		

Los Santos	excavacion para tuberia	8.39	M3	16/1/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	13.1	M3	17/1/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	11.96	M3	18/1/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	10.47	M3	23/1/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	6.42	M3	24/1/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	14.15	M3	25/1/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	33.58	M3	31/1/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	10.55	M3	1/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	15.89	M3	2/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	28.86	M3	3/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	21.78	M3	6/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	24	M3	7/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	27.12	M3	8/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	36.26	M3	9/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	14.28	M3	10/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	12.84	M3	13/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	15.6	M3	14/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	8.19	M3	15/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	11.85	M3	16/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	10.86	M3	17/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	10.86	M3	20/2/2023

Los Santos	excavacion para tuberia	21.55	M3	21/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	19.26	M3	22/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	16.47	M3	23/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	63.4	M3	24/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	7.3	M3	28/2/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	34.57	M3	1/3/2023
Los Santos	excavacion para tuberia	21.81	M3	6/3/2023
		<b>1291.60 M3</b>		

## TUBERÍAS COLOCADAS AGUA RESIDUAL

TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL DE 8" COLOCADAS					
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo
Los Santos	Colocación de tuberías	29.05	ML	3/11/2022	<a href="#">R-434@R-453</a>
Los Santos	Colocación de tuberías	34.86	ML	4/11/2022	<a href="#">R-453@R-531</a>
Los Santos	Colocación de tuberías	23.24	ML	7/11/2022	<a href="#">R-452@R-312</a>
Los Santos	Colocación de tuberías	23.24	ML	8/11/2022	<a href="#">R-452@R-312</a>
		<b>110.39 ML</b>			

## SECTOR MIRAFLORES II

### TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL

TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL DE 8" COLOCADAS					
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo
Miraflores II	Colocación de tuberías	11.62	ML	21/10/2022	<a href="#">R-10@R-09</a>
Miraflores II	Colocación de tuberías	21.43	ML	24/10/2022	<a href="#">R-10@R-09</a>
Miraflores II	Colocación de tuberías	13.4	ML	25/10/2022	<a href="#">R-09@R-08</a>
Miraflores II	Colocación de tuberías	17.98	ML	26/10/2022	<a href="#">R-09@R-08</a>
Miraflores II	Colocación de tuberías	11.62	ML	31/10/2022	<a href="#">R-18@R-32</a>
Miraflores II	Colocación de tuberías	17.43	ML	1/10/2022	<a href="#">R-16 Y R-16@R-17</a>
Miraflores II	Colocación de tuberías	7.61	ML	2/10/2022	<a href="#">R-17@R-19</a>
		<b>101.09 ML</b>			

### EXCAVACIÓN TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL

EXCAVACIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL					
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo
Miraflores II	Excavación de tuberías	20.03	M3	24/10/2022	<a href="#">R-10@R-9</a>
Miraflores II	Excavación de tuberías	13.46	M3	25/10/2022	<a href="#">R-9@R-8</a>
Miraflores II	Excavación de tuberías	19.61	M3	26/10/2022	<a href="#">R-9@R-8</a>
Miraflores II	Excavación de tuberías	10.38	M3	31/10/2022	<a href="#">R-18@R-32</a>
Miraflores II	Excavación de tuberías	14.07	M3	1/10/2022	<a href="#">R-16@R-16 Y R-16@R-17</a>
Miraflores II	Excavación de tuberías	6.15	M3	2/10/2022	<a href="#">R-17@R-19</a>
		<b>83.70 M3</b>			

## EXCAVACION DE TUBERIA DE AGUA POTABLE

EXCAVACIÓN DE TUBERÍAS AGUA POTABLE						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Miraflores II	Excavación de tuberías	33.99	M3	11/10/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	23.96	M3	12/10/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	16.99	M3	13/10/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	30.21	M3	14/10/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	20.8	M3	17/10/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	15.54	M3	18/10/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	16.35	M3	20/10/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	7.55	M3	21/10/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	11.33	M3	24/10/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	7.93	M3	26/10/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	7.18	M3	31/10/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	13.14	M3	1/11/2022		
Miraflores II	Excavación de tuberías	5.44	M3	2/11/2022		
		<b>210.41 M3</b>				

## TUBERÍAS COLOCADAS DE AGUA POTABLE

TUBERÍAS DE AGUA POTABLE DE 3 <sup>er</sup> COLOCADAS						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Miraflores II	Colocación de tuberías	11.62	ML	21/10/2022		
Miraflores II	Colocación de tuberías	12.61	ML	21/10/2022		
Miraflores II	Colocación de tuberías	17.43	ML	24/10/2022		
Miraflores II	Colocación de tuberías	17.43	ML	26/10/2022		
Miraflores II	Colocación de tuberías	11.62	ML	31/10/2022		
Miraflores II	Colocación de tuberías	21.28	ML	1/10/2022		
Miraflores II	Colocación de tuberías	8.81	ML	2/11/2022		
		<b>100.80 ML</b>				

# RED COLECTORA RIBERA DEL ARROYO GURABO

## (LAS TERRACITA Y LOS SOLARES)

### SECTOR LAS TERRACITA

#### TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL

TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL DE 8" COLOCADAS						
Zona	IT	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo
Las terracita		Colocación de tuberías	11.62	ML	12/12/2022	<a href="mailto:N-491@R-491">:N-491@R-491</a>
Las terracita		Colocación de tuberías	11.62	ML	13/12/2022	<a href="mailto:N-491@R-491">:N-491@R-491</a>
Las terracita		Colocación de tuberías	11.62	ML	14/12/2022	<a href="mailto:N-491@R-491">:N-491@R-491</a>
Las terracita		Colocacion de tuberia	11.62	ML	25/1/2023	
Las terracita		Colocacion de tuberia	20.75	ML	26/1/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	17.43	ML	31/1/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	17.43	ML	1/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	11.62	ML	2/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	5.81	ML	2/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	40.67	ML	3/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	5.81	ML	4/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	29.05	ML	6/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	7.81	ML	7/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	18.07	ML	8/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	19.62	ML	9/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	14.75	ML	10/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	13.89	ML	13/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	11.62	ML	14/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	11.62	ML	15/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	22.4	ML	16/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	18.93	ML	17/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	21.13	ML	20/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	13.22	ML	21/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	23.24	ML	22/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	23.84	ML	23/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	21.67	ML	24/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	16.71	ML	28/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	11.62	ML	28/2/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	21.46	ML	1/3/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	22.57	ML	2/3/2023	
Las terracita		colocacion de tuberia	21.93	ML	3/3/2023	
			<b>531.15 ML</b>			

## EXCAVACIÓN TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL

EXCAVACIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL						
Zona	.T	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo
Las terracita		Excavación de tuberías	12.6	M3	12/12/2022	<a href="mailto:N-491@R-491">N-491@R-491</a>
Las terracita		Excavación de tuberías	16.2	M3	13/12/2022	<a href="mailto:N-491@R-491">N-491@R-491</a>
Las terracita		Excavación de tuberías	16.47	M3	14/12/2022	<a href="mailto:N-491@R-491">N-491@R-491</a>
Las terracita		excavacion para tuberia	17.44	M3	25/1/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	28.15	M3	31/1/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	27.83	M3	1/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	18.77	M3	2/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	53.66	M3	3/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	39.24	M3	6/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	9.96	M3	7/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	29.18	M3	8/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	28.06	M3	9/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	22.19	M3	10/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	18.89	M3	13/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	15.8	M3	14/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	14.82	M3	15/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	30.46	M3	16/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	24.14	M3	17/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	26.94	M3	20/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	15.51	M3	21/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	28.64	M3	22/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	30.4	M3	23/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	26.71	M3	24/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	19.88	M3	28/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	13.33	M3	28/2/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	12.4	M3	1/3/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	11.72	M3	1/3/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	24.94	M3	2/3/2023	
Las terracita		excavacion para tuberia	24.23	M3	3/3/2023	
			<b>658.56 M3</b>			

## LOS SOLARES

### TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL

TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL DE 8" COLOCADAS						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Los Solares	colocacion de tuberia	11.62	ML	7/3/2023		
Los Solares	colocacion de tuberia	11.62	ML	8/3/2023		
Los Solares	colocacion de tuberia	11.62	ML	9/3/2023		
Los Solares	colocacion de tuberia	11.62	ML	9/3/2023		
Los Solares	colocacion de tuberia	11.62	ML	10/3/2023		
Los Solares	colocacion de tuberia	11.62	ML	13/3/2023		
Los Solares	colocacion de tuberia	11.62	ML	14/3/2023		
Los Solares	colocacion de tuberia	11.62	ML	15/3/2023		
Los Solares	colocacion de tuberia	11.62	ML	20/3/2023		
		<b>104.58 ML</b>				

### EXCAVACIÓN TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL

EXCAVACIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Los Solares	excavacion para tuberia	11.85	M3	7/3/2023		
Los Solares	excavacion para tuberia	25.68	M3	8/3/2023		
Los Solares	excavacion para tuberia	13.12	M3	9/3/2023		
Los Solares	excavacion para tuberia	14.59	M3	9/3/2023		
Los Solares	excavacion para tuberia	20	M3	10/3/2023		
Los Solares	excavacion para tuberia	5.43	M3	13/3/2023		
Los Solares	excavacion para tuberia	22.72	M3	14/3/2023		
Los Solares	excavacion para tuberia	23.15	M3	15/3/2023		
Los Solares	excavacion para tuberia	5.93	M3	20/3/2023		
Los Solares	excavacion para tuberia	5.93	M3	20/3/2023		
		<b>148.40 M3</b>				

## TRAMO 1

### TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL

TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL DE 16" COLOCADAS						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	40.67	ML	30/11/2022	<a href="#">R-502@R-565</a>	
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	21.48	ML	1/12/2022	<a href="#">R-502@R-565</a>	
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	23.24	ML	5/12/2022	<a href="#">R-502@R-565</a>	
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	17.43	ML	18/12/2022		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	11.62	ML	19/12/2022		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	17.43	ML	20/12/2022		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	11.62	ML	21/12/2022	<a href="#">29@R-566 Y R-543@R</a>	
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	23.24	ML	27/12/2022		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	23.24	ML	3/1/2023	<a href="#">R-552@R-329</a>	
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	46.48	ML	4/1/2023	<a href="#">R-502@R-487</a>	
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	17.43	ML	5/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	54.91	ML	6/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	27.09	ML	7/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	35.69	ML	9/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	29.05	ML	10/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	1.26	ML	11/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	12.31	ML	12/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	29.14	ML	13/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	23.24	ML	14/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	6.7	ML	16/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	11.62	ML	17/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	30.31	ML	18/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	58.72	ML	19/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	27.5	ML	20/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	20.55	ML	26/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	52.29	ML	27/1/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	11.62	ML	2/2/2023		
Tramo 1	Colocación de tuberías de 16"	8.8	ML	14/2/2023		
		<b>694.68 ML</b>				

EXCAVACIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA RESIDUAL						
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo	
Tramo 1	Excavación de tuberías de 16"	68.33	M3	30/11/2022	R-502@R-565	
Tramo 1	Excavación de tuberías de 16"	37.21	M3	1/12/2022	R-502@R-565	
Tramo 1	Excavación de tuberías de 16"	40.26	M3	5/12/2022	R-502@R-565	
Tramo 1	Excavación de tuberías de 16"	24.4	M3	3/1/2023		
Tramo 1	Excavación de tuberías de 16"	48.8	M3	4/1/2023		
Tramo 1	Excavación de tuberías de 16"	81.24	M3	6/1/2023		
Tramo 1	Excavación de tuberías de 16"	42.25	M3	7/1/2023		
Tramo 1	Excavación de tuberías de 16"	57.18	M3	9/1/2023		
Tramo 1	Excavación de tuberías de 16"	51.98	M3	10/1/2023		
Tramo 1	Excavación de tuberías de 16"	2.72	M3	11/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	19.85	M3	12/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	46.52	M3	13/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	19.52	M3	14/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	25.33	M3	16/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	10.98	M3	17/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	50.72	M3	19/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	25.33	M3	16/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	10.98	M3	17/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	50.72	M3	19/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	44.82	M3	20/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	39.35	M3	27/1/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	10.98	M3	2/2/2023		
Tramo 1	excavacion para tuberia de 16"	14.78	M3	14/2/2023		
		<b>737.22 M3</b>				

## ZONA DE LOS BERMUDES PLUVIAL

ALCANTARILLA DE AGUA PLUVIAR COLOCADAS					
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo
tramo 1	colocacion alcantarilla de 24"	8.8	ML	17/12/2022	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 24"	13.2	ML	19/12/2022	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 24"	11	ML	20/12/2022	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 21"	18.7	ML	28/12/2022	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 21"	20.9	ML	29/12/2022	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 36"	17.6	ML	29/12/2022	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 36"	4.4	ML	4/1/2023	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 24"	4.4	ML	4/1/2023	21"
tramo 1	colocacion alcantarilla de 24"	1.1	ML	5/1/2023	24"
tramo 1	colocacion alcantarilla de 36"	1.1	ML	5/1/2023	30"
tramo 1	colocacion alcantarilla de 36"	4.4	ML	7/1/2023	36"
tramo 1	colocacion alcantarilla de 36"	20.9	ML	10/1/2023	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 36"	11	ML	11/1/2023	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 36"	14.3	ML	12/1/2023	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 30"	3.3	ML	12/1/2023	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 36"	5.5	ML	13/1/2023	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 30"	17.6	ML	13/1/2023	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 36"	3.3	ML	16/1/2023	
tramo 1	colocacion alcantarilla de 30"	1.7	ML	16/1/2023	



EXCAVACIÓN DE ALCANTARILLA DE AGUA PLUVIAL					
Zona	Actividad	Cantidad	Unidad	Fecha	Tramo
tramo 1	excavacion para alcantarilla 30'	32.58	M3	20/3/2023	
tramo 1	excavacion para alcantarilla de 36"	55.5	M3	21/3/2023	
tramo 1	excavacion para alcantarilla de 42"	185.25	M3	22/3/2023	
tramo 1	excavacion para alcantarilla de 42"	19.5	M3	23/3/2023	
tramo 1	excavacion para alcantarilla de 42"	39	M3	24/3/2023	
tramo 1	excavacion para alcantarilla de 42"	84	M3	25/3/2023	
		415.83			

## MEMORIA FOTOGRAFICA

### Sector Miraflores II



Excavación con equipo



Reparación de averías existentes



Colocación de tubería de agua residual



Colocación de tubería de agua potable



Colocación de acometidas

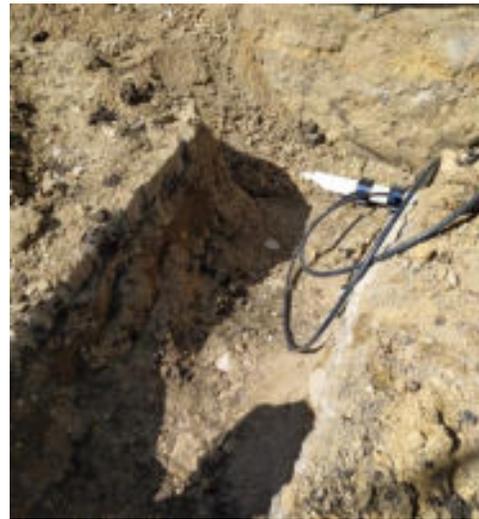


Excavación para colocación de tuberías de agua potable

### Sector Miraflores II



Bloque de hormigón en pieza especial



Colocación de tubería de agua potable



Construcción de registro condominal



Compactación de material con equipo



Registro condominal



Corte de asfalto con equipo

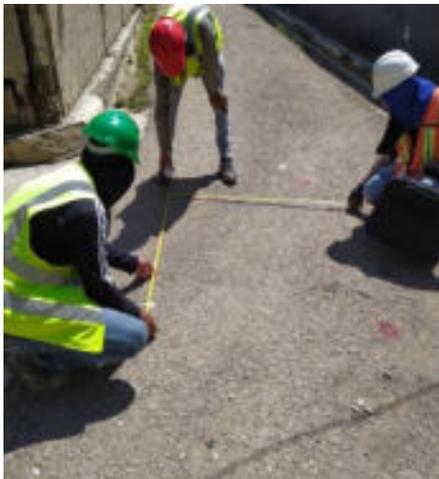
### Sector Miraflores II



Excavación para construcción de acometidas



Levantamiento topográfico



Replanteo Topografico



Colocación de material de relleno



Calibración de equipo de prueba de compactación



Suministro de tubería de 3" para agua potable

### Sector Villa Esperanza



Excavación para colocación de tubería



Compactación de material con equipo



Colocación de tuberías de agua potable



Colocación de tubería para agua residual



Remoción de asfalto



Colocación de acometidas

### Sector Villa Esperanza



Colocación de acometidas para agua potable



Colocación de relleno



Reguarizacion de fondo de zanja



Bote de material inservible



Excavación para tubería potable



Construcción de registro condominal

### Sector Los Santos



Remoción de carpeta asfáltica



Excavación para tubería residual



Regularización de fondo de zanja



Excavación para acometida



Colocación de tuberías de agua residual



compactación de material con equipo

### Sector Los Solares y Las Terracita



Excavación con equipo



Instalación de tubería de agua residual



Instalación de tuberías de agua residual



Excavación de material para colocación de tubería



Instalación de acometida de agua residual



Bote de material inservible

### Tramo 1



replanteo y control topográfico



Excavación y colocación de registro



Instalación de tuberías de agua residual



regularización de zanja



Instalación de tubería de agua residual



Colocación de tubería

### Tramo 1



replanteo y control topográfico



Colocación de registro para agua pluvial



Instalación de alcantarilla para agua pluvial



Demolición de muro para empalme al canal



Instalación de alcantarilla para agua pluvial



Regularización de fondo de zanja

### Tramo 1



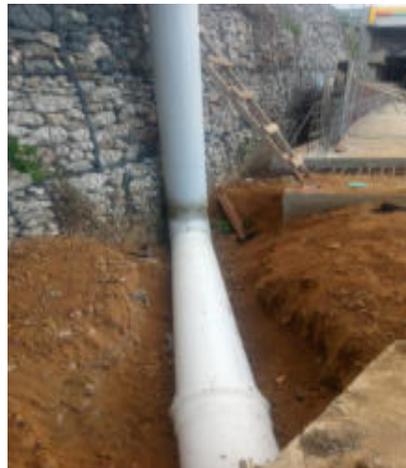
replanteo y control topográfico



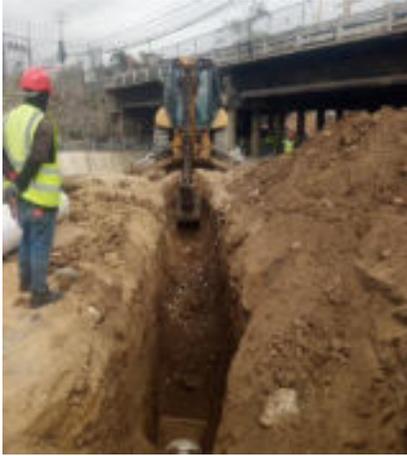
Construcción de registro para agua pluvial



Instalación de tubería para agua pluvial



Colocación de tubería para agua pluvial



Excavación con equipo



Empalme colector



**INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS**

**(INAPA)**

**DIRECCION Y SUPERVISION Y FISCALIZACION DE OBRAS**

**Santiago de Los Caballeros**

**25 de marzo del 2023**

**INFORME TÉCNICO DE SUPERVISION DE OBRA**

**REPORTE DE CUB. NO. 2**

**PERIODO: 21/01/2023- 10/03/2023**

**Referencia:** **Obra:** Construcción Sistema De Saneamiento Arroyo Gurabo Y Su Entorno, Municipio Santiago, Lote III

**Contrato:** No. 029-2022

**Contratista:** CONPROINA, S.R.L

**Provincia:** Santiago

**Anexo:** Reporte Volumétricos Cubicación No.2  
Contrato Adenda de Equilibrio No.2 /2022  
Presupuesto Adenda de Equilibrio No.2 /2022  
Orden de Cambio No. 2 (Rev. Unidad de Presupuesto DSFO)  
Fianza de Fiel Cumplimiento  
Fianza de Avance o Anticipo  
Resumen, Soportes de Facturas y Cheques

**I) UBICACIÓN DEL PROYECTO**

La obra se constituye en el municipio de Santiago, Específicamente sobre la Ruta del Arroyo Gurabo en el Casco urbano municipal, próximo a las coordenadas UTM: 19Q, 321920.02 m E; 2154329.50 m N, Provincia Santiago de la Republica Dominicana.



## II) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA:

Con la ejecución del proyecto “Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo y su entorno”, provincia Santiago, se beneficiará una ciudad en general, aunque directamente a una población de 8,500 habitantes (año 2021) y 13,700 habitantes proyectada al 2041, dicho beneficio se manifestará en la mejora de la calidad de vida de los munícipes.

Se estima que el Proyecto marcará un antes y después en la vida de los pobladores de las comunidades citadas, al garantizar el servicio de agua con la calidad, conforme a la demanda de la población actual y a la proyectada al año 2041, según datos técnicos suministrados por la Dirección de Ingeniería del INAPA.

En este documento se muestra un resumen general de la obra correspondiente al lote #3 dividido en cinco capítulos donde se puede apreciar la descripción general de la obra, el avance general del proyecto hasta la fecha, partidas adicionales que no estaban contempladas en el presupuesto base, obstáculos en la ejecución de la obra y memoria fotográfica de las actividades realizadas.

El objetivo de este documento es mostrar un breve resumen de los avances de obra en la construcción de las diferentes infraestructuras que conforman el lote #3.

A continuación, descripción de los componentes de la obra:

- **CONSTRUCCIÓN DE VÍAS**
- **ILUMINACIÓN DE VÍAS Y ÁREAS DE RECREACIÓN**
- **ENCACHE EN CAÑADAS EXISTENTES Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS**
- **CONSTRUCCIÓN DE ÁREAS RECREATIVAS, DEPORTIAS Y PAISAJIMO**

### **CONSTRUCCIÓN DE VÍAS**

Comprende todas las actividades correspondientes a movimiento de tierra como corte de material no clasificado, botes, suministro de material de base y sub- base, imprimación, transporte y colocación de asfalto.

También abarca los trabajos para la construcción de aceras y contenes, así como la construcción de la ciclovía en un tramo de 3.8 km.

Contempla la construcción de 18,352.18 M<sup>2</sup> de aceras, 14,969.74 ML de contenes, 7,769 ML de barandas de protección, 24,864 M<sup>2</sup> de asfalto de 3'', y 10,800 M<sup>2</sup> de asfalto de 2'', entre otras actividades.

### **ILUMINACIÓN DE VÍAS Y ÁREAS DE RECREACIÓN**

Comprende todas las actividades de iluminación a lo largo de 3680 ML (ambos lados), Entre estas:

- Colocación de 10 postes de aluminio de 35'
- Colocación de 174 postes de aluminio de 30'
- 100 estructuras F1-BT
- 84 estructuras F2-BT
- 10 estructuras MT-105
- 10 estructuras TR-105
- 239 estructuras AP-101
- 31,200 pies de alambre alimentador no. 2
- 184 postes

Así como todas las actividades y materiales para la instalación y conexión de estos.

## **ENCACHE EN CAÑADAS EXISTENTES Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS**

Comprende todas las actividades para el revestimiento del talud con encache, también la colocación de alcantarillas en cañadas existentes para interceptar el canal principal.

Abarca todas las actividades de replanteo topográfico, excavación de material no clasificado, suministro de material de mina, botes, construcción de talud, regularización de fondo de zanja, colocación de tubería de hormigón, etc.

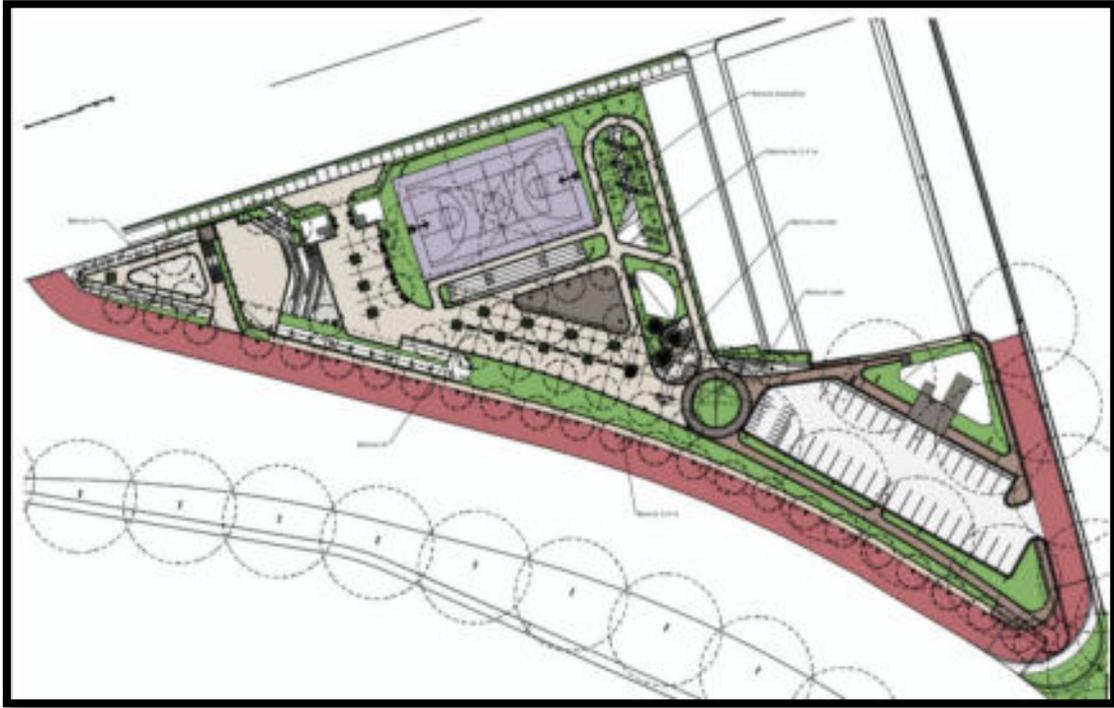
Contempla la construcción de 1750 M<sup>2</sup> de encache y 200 ML de tubería de hormigón.

## **CONSTRUCCIÓN DE ÁREAS RECREATIVAS, DEPORTIVAS Y PAISAJIMO**

Comprende todas las actividades y materiales necesarios para la construcción de áreas de juegos infantiles, parques, canchas de baloncesto y volleyball, parques de ejercicios, áreas de senderos, gazebos, centro comunal, estación de policía, casetas de seguridad, baños públicos y oficinas administrativas. También, abarca todo lo correspondiente al paisajismo del proyecto, como son:

- Colocación de 93,497.71 M<sup>2</sup> de grama.
- Colocación de 1949.12 M<sup>2</sup> de grava.
- Colocación de 4175 Ud de diferentes tipos de árboles.

VISTA EN PLANTA TRAMO #1



### **III) AVANCE ACTUAL DE LA OBRA:**

Las actividades que se han ejecutado en este periodo son: conclusión de la construcción de registros pluviales, construcciones de grada, conclusión de baños, bordillos y edificio administrativo, Construcción de muros de contención, preparación de vía de acceso, ciclovia, construcción columnas de soporte para rampa de discapacitados hacia el área del anfiteatro, construcción de muros de soportes para losa de rampa de discapacitados hacia el área de niños, Muralismo en áreas de cancha y parques, Construcción de cisternas, colocación de adoquines, revestimiento de piedra en verja frontal y zona de anfiteatro, malla de protección en todo el borde del canal y de los puentes de la Av. Circunvalación y Av. 27 de febrero, Construcción de encaches debajo del talud y en área Zona Franca Bermúdez, Embellecimiento de todas las áreas, suministro y colocación de máquinas en área de gimnasio y juegos en el área de niños, colocación de postes y electrificación general de todas las áreas, suministro y colocación de bancos, también el completivo de todos los movimientos de tierra correspondiente a cada uno de estos talleres.

Se concluyó con la construcción de los dos registros (4.25 mts x 6.90 mts ; 4.60 mts x 4.00 mts) de agua pluvial que canalizan el agua de una tubería existente de 72'' que se completó con un tramo de tubería de 72'' entre ambos registros que desemboca directamente al canal.

Se realizó la construcción de la grada en el área de la cancha, esta cuenta con 11 columnas de (0.30 mts x 0.30 mts) armadas con 8 redondas de  $\frac{3}{4}$ '' y una viga de (0.30 mts x 0.40 mts) armada con barras de  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{3}{4}$ , cuenta con cuatro asientos (10 barras de  $\frac{1}{2}$ '' y estribos  $\frac{3}{8}$ '') en la parte frontal y un asiento en la parte trasera, los muros se construyeron utilizando blocks de 8'', todo el hormigón es industrial ( f'c: 210 kg/cm<sup>2</sup> en vigas y columnas y f'c: 240 kg/cm<sup>2</sup> en asientos), se concluyó con todos los trabajos de terminación en la misma ( Pañete, Fraguache, Pintura, Cantos, Mochetas).

Se suministró los tableros marca Spalding que se colocarán en la cancha y se realizó la pintura de la misma.

Se concluyó con la construcción de ambos baños que se encuentran en la parte de la entrada según las especificaciones de los planos, ambos baños se construyeron utilizando el mismo estructural, se construyó un vuelo entre ambos baños de 12 cm de espesor ( $\frac{3}{8}$ '' @ 20 cm y

acero adicional de ½’’@ 0.10 m), también se construyó un muro de soporte para el baño #2 debido a los problemas existentes de deslizamiento en esa parte del terreno, este muro cuenta con columnas con ( 4 redondas de ½’’ y estribos 3/8’’ @ 20 cm) y una viga de amarre ( 50 cms x 20 cms , 5 redondas de ¾’’, 2 redondas de ½’’ y estribos de 3/8’’), conformado por bloques de 8’’, todo el hormigón en baños, Losas, fundaciones, columnas y vigas es industrial (f’c: 210 kg/cm<sup>2</sup>). Se utilizó puertas de polmetal y topes de granito blanco napoleón, inodoros y lavamanos fluxómetros y se culminó con los revestimientos de paredes y pisos.

Se concluyó con los trabajos de terminación en edificio de control, se realizó el hormigonado de la losa de techo en la azotea (0.15 cm de espesor, adic. 3/8’’ f’c : 210 kg/cm<sup>2</sup>), se colocaron los bloques en el antepecho, se colocó el yeso de los techos, se impermeabilizó el techo, se culminó con todas las instalaciones sanitarias que incluyen instalación de inodoros fluxómetro, lavamanos, orinales, desagües de piso y instalación de bombas para cisternas. También se colocaron todos los accesorios de baño como zafacones, espejos, dispensadores de jabón, dispensadores de papel, etc; así como todos los mobiliarios que se utilizarán en áreas comunes. Ya se colocó todos los revestimientos en pisos y paredes tanto en área de baños como en áreas de oficina y se culminó con los trabajos de pintura.

Se terminó con los vaciados correspondientes a los muros de contención que se encuentran en el área de anfiteatro que cumplen la función de contener la gran cantidad de material de relleno de esta zona, así como servir de soporte de algunas estructuras en la misma área, se construyeron un total de 5 muros de contención (M1: 28 ml, M2: 38.80 ml, M3: 13.30 ml, M4: 12.50 ml, M5: 8 ml) (detalles de armado anexos al final de este documento).

Se terminó con la preparación de la vía de acceso (colocación de material de sub- base) para poder proceder con el hormigonado de la misma. Se realizó el vaciado de aproximadamente un 70 % del tramo correspondiente a ciclovía en este tramo (776.19 m<sup>2</sup>) (hormigón industrial f’c: 210 kg/cm<sup>2</sup> color rojo, incluye sellante), así como la colocación de grama y tuberías necesarias para los aspersores de esta zona.

También se culminó con el vaciado de zapata (2.8 x 2.8 x 0.35 mts, ½ ‘’ @ 15 cm A.D C.I y 3/8’’ @ 15 C.S, Hormigón Industrial F’c: 210 kg / cm<sup>2</sup> ) y construcción de las columnas de soporte para la escalinata ( D= 60 cm, 10 barras de ¾’’ – est 3/8’’ @ 20 cm, Hormigón

Industrial  $f'c$ :  $210 \text{ kg} / \text{cm}^2$ ) y se culminó con la construcción de todos los muros de blocks de soporte , zapatas, vigas y columnas de la rampa de discapacitados del área de niños que conecta con esta zona.

Se realizaron dos murales en las áreas de la cancha (detrás de la grada) y otro en el área frente los dos pequeños parques posteriores a la cancha, detrás de la grada se ilustró un mural en honor a Las Águilas Cibaenas de 24.60 ml de longitud y en el área de los parques uno correspondiente a la historia de la ciudad de Santiago de los Caballeros de 48 ml de longitud.

Se concluyó con la construcción de las dos cisternas ubicadas frente a los baños de la entrada principal (Cisterna #1) y frente al edificio de control (Cisterna #2), la cisterna #1 cuenta con una platea de 20 cm de espesor y acero de  $3/8'' @ 15 \text{ cm}$  en A.D y A.C, Columnas de  $20 \times 20 \text{ cm}$  con 4 barras de  $1/2''$  y estribos de  $3/8'' @ 20 \text{ cm}$ , los blocks perimetrales son de  $8''$  y los divisorios entre el área de almacenamiento de agua y cuarto de bombas son de  $6''$ , la losa de techo es de 12 cm de espesor y acero de  $3/4'' @ 11 \text{ cm}$  y  $1/2'' @ 17 \text{ cm}$  doblemente armada, todo el hormigón es industrial  $f'c : 210 \text{ kg} / \text{cm}^2$  . La cisterna #2 cuenta con Columnas de  $20 \times 20 \text{ cm}$  con 4 barras de  $1/2''$  y estribos de  $3/8'' @ 20 \text{ cm}$ , una viga en todo el perímetro de  $20 \times 20 \text{ cm}$  con 4 barras de  $1/2''$  y estribos de  $3/8'' @ 20 \text{ cm}$ , la Losa de techo es de 15 cm de espesor, barras de  $3/4''$  en A.D y A.C), el hormigón de la losa es industrial  $f'c$ :  $240 \text{ kg} / \text{cm}^2$  y las columnas y vigas fueron vaciadas con hormigón 1:3:5 ligado con trompo, los blocks perimetrales son de  $8''$  y los divisorios entre el área de almacenamiento de agua y cuarto de bombas son de  $6''$ , en ambas ya se culminó con los trabajos de terminación (pañete en muros y pisos; Zabaleta).

Se concluyó con la colocación de adoquines a lo largo de todo el parque, también con los revestimientos en piedra en los muros de la entrada del parque (exterior) y áreas de cancha y anfiteatro (interior).

Se concluyó con la construcción de muros de encache faltante en el pie del talud ( $149.50 \text{ m}^2$ ) y se construyó el encache del lado de Zona Franca Bermúdez ( $136.53 \text{ m}^2$ ), Se concluyó con los trabajos de embellecimiento en todas las zonas con la colocación de geomalla y grama en el talud ( $637.33 \text{ m}^2$ ), colocación de tarros en diversas áreas, colocación de diferentes tipos de bancos a lo largo del parque, árboles, etc. También se realizaron los suministros de

diversos artículos necesarios en ciertas áreas como son los juegos del área de niños, las máquinas de ejercicio de área de gimnasio, colocación de banderas, suministro de paragomas para parqueo, suministro de tapas de registros eléctricos, suministros de aires acondicionados para edificio de control, instalación de sistemas de seguridad y suministro y colocación de Valla de proyecto.

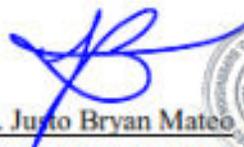
Hasta el momento se han realizado la instalación de 28 postes de 30'', 4 postes de 40'' y 49 postes de 14'' cada uno con sus lámparas correspondientes. Se han construido 57 salidas para iluminación cenital, 17 salidas de interruptores, 33 salidas de tomacorrientes, 6 salidas de data, 4 salidas de registros, 9 salidas de teléfono, 23 salidas de luces para mural y 30 salidas para luz en el área de gazebo, instalación de panel board, así como todos los trabajos de canalización para la electricidad general del proyecto.

El Ministerio de la Vivienda y edificaciones (MIVED) aun no hace entrega de las primeras unidades de apartamentos, para poder avanzar la obra, hemos continuado realizando alquileres de viviendas e indemnizaciones, movilizandoo las personas en compañía de Santiago Solidario.

Se han realizado múltiples trabajos de acondicionamiento como el pañete y pintura de varios muros que se encuentran dentro del tramo de trabajo, también la demolición y reconstrucción de ciertos muros que se encontraban en condiciones deplorables.

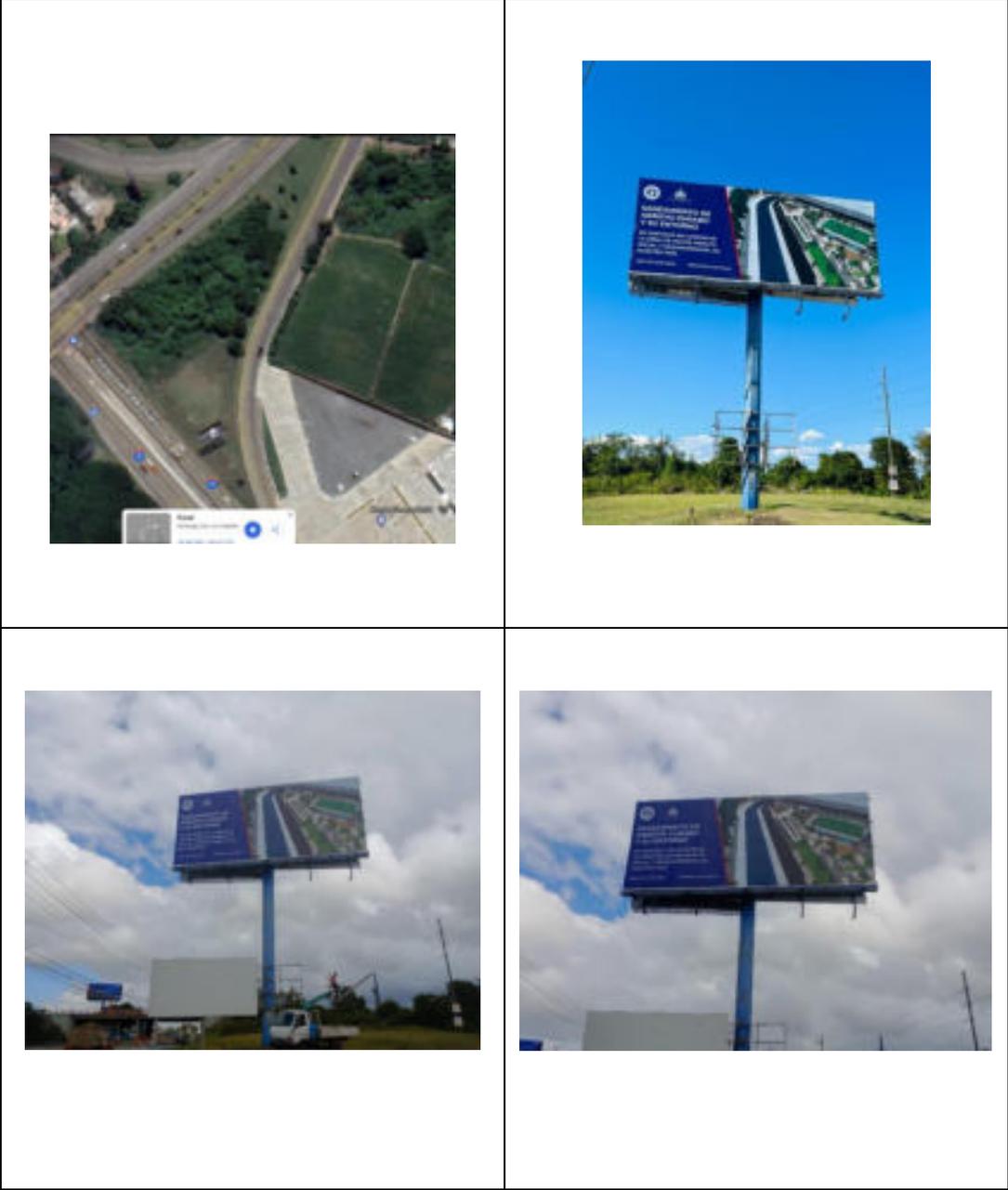
Para su conocimiento y fines correspondientes.

Atentamente,

  
Ing. Julio Bryan Mateo  
Supervisor de Obras

I) FOTOS ANEXAS:

Valla de Publicidad



**Cancha**



Excavación para colocación de postes



Excavación para colocación de postes

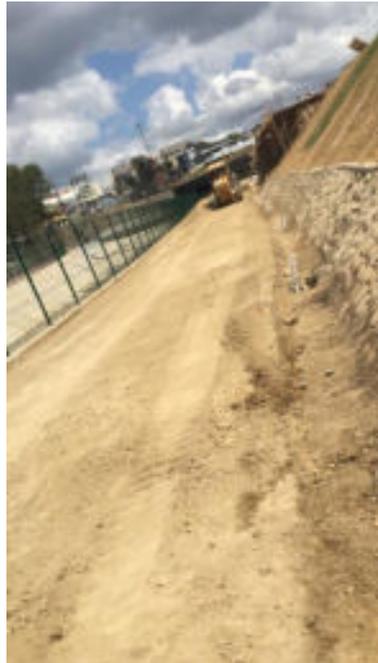


Cancha Spalding the Beast 72In.Acrylic  
Portable Basketball Hoop System

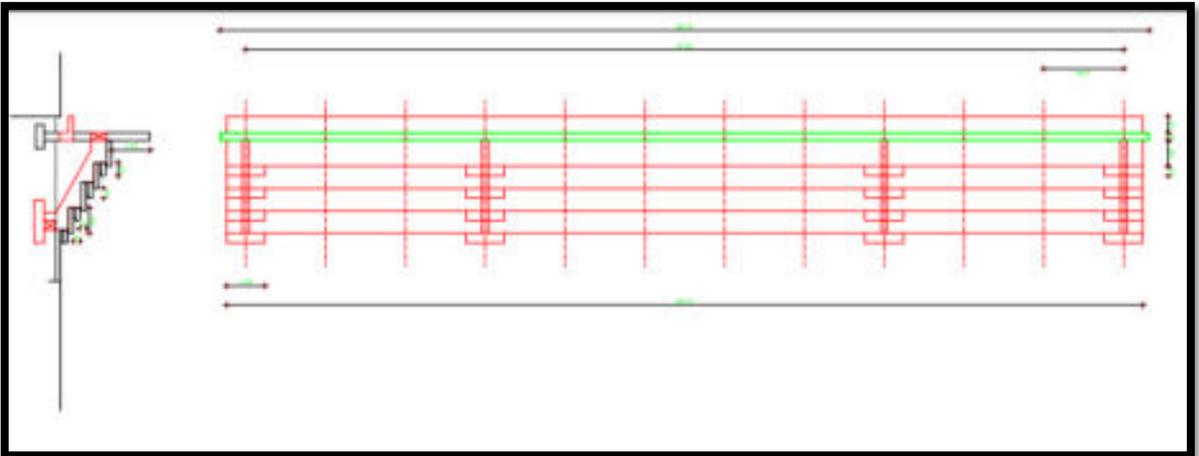
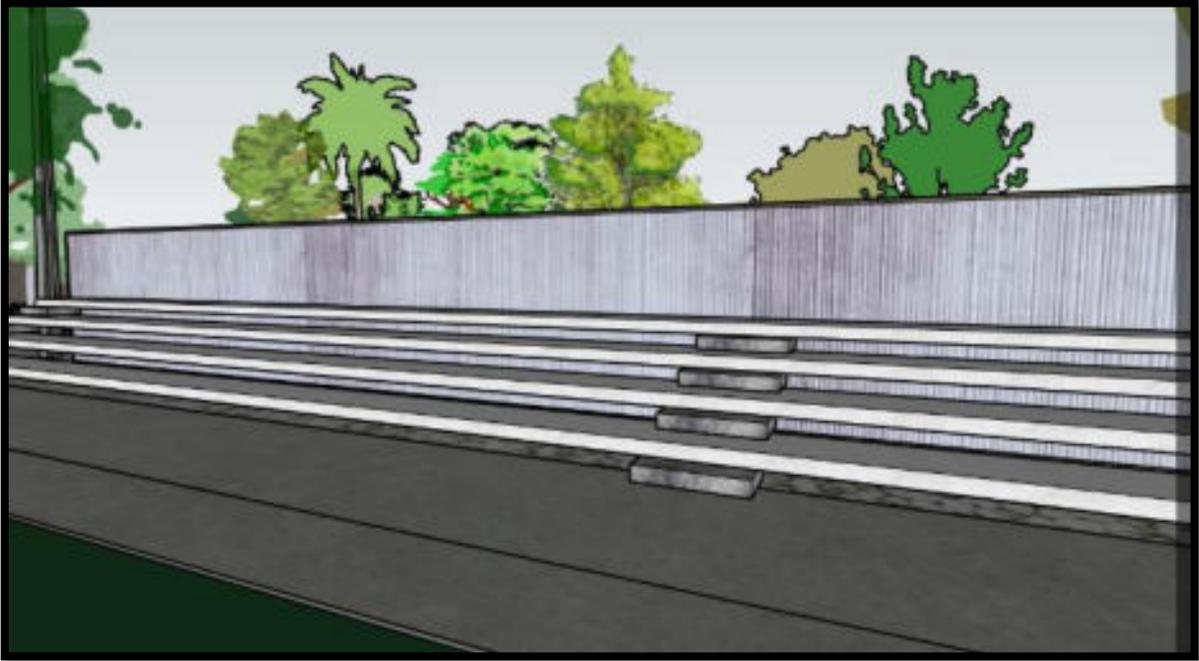


Cancha Spalding the Beast 72In.Acrylic  
Portable Basketball Hoop System

**Movimiento de Tierra**



Grada





Talud



Encache en Talud



Encache del Lado de los Bermúdez

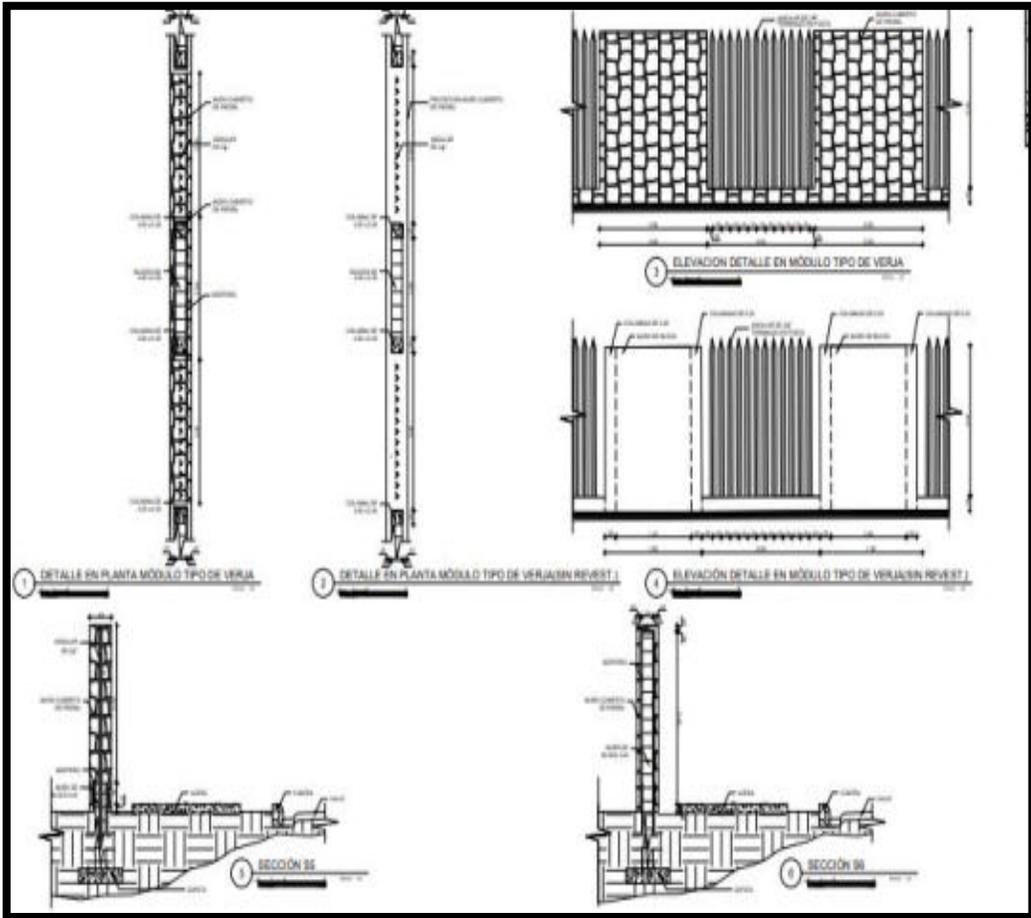
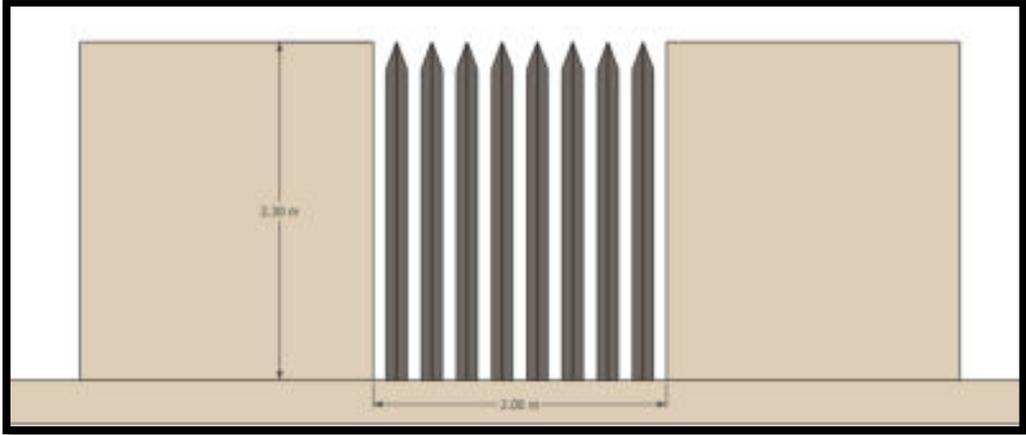


Colocación Geomalla



Colocación de Grama

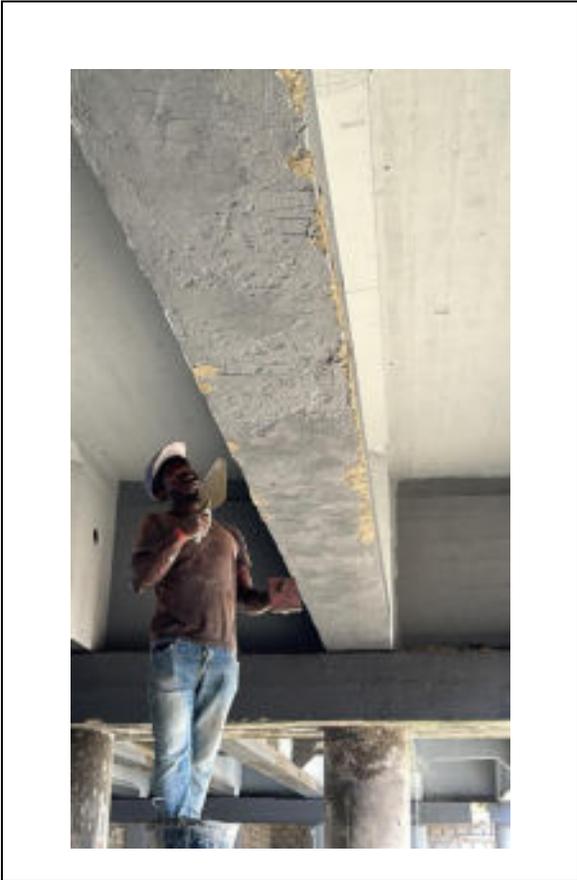
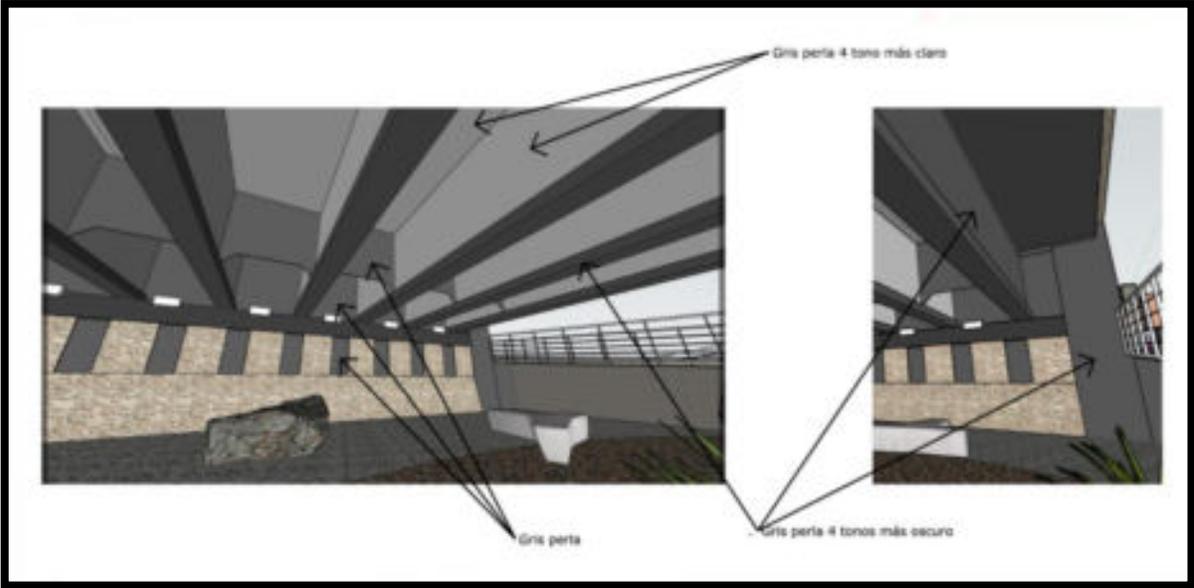
# Verja Perimetral





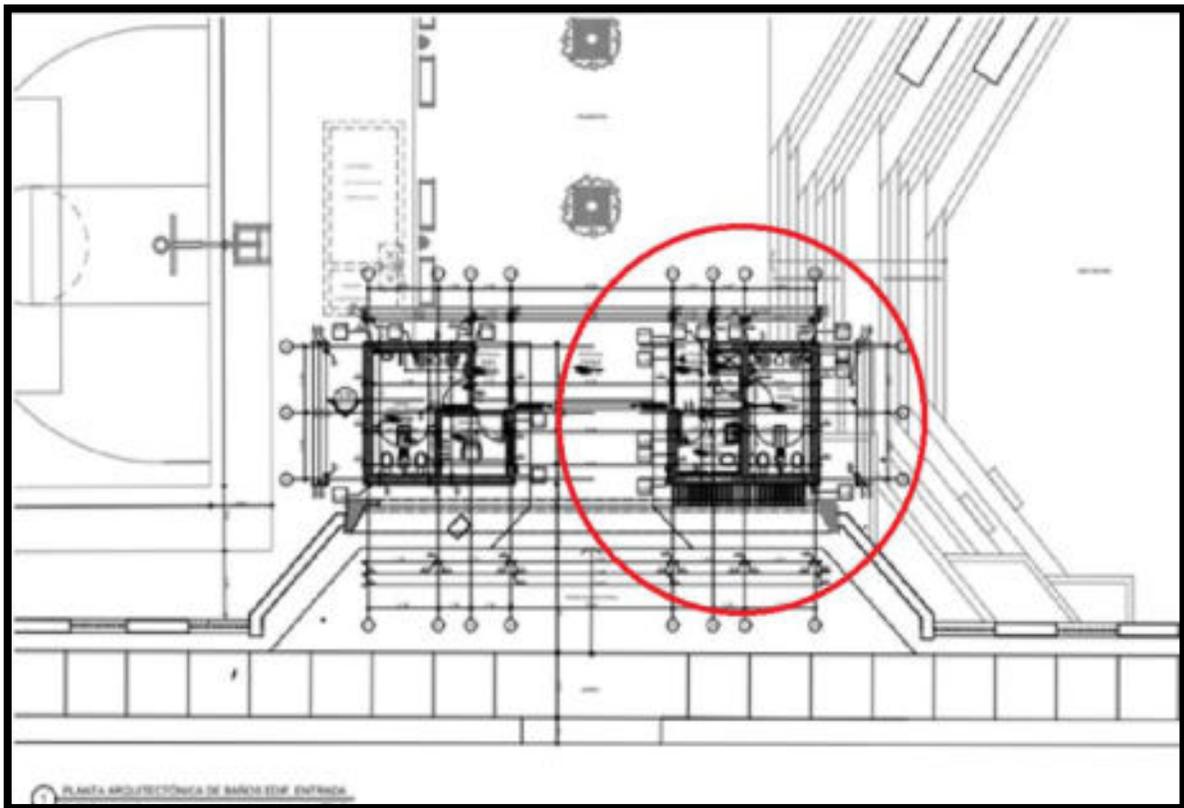


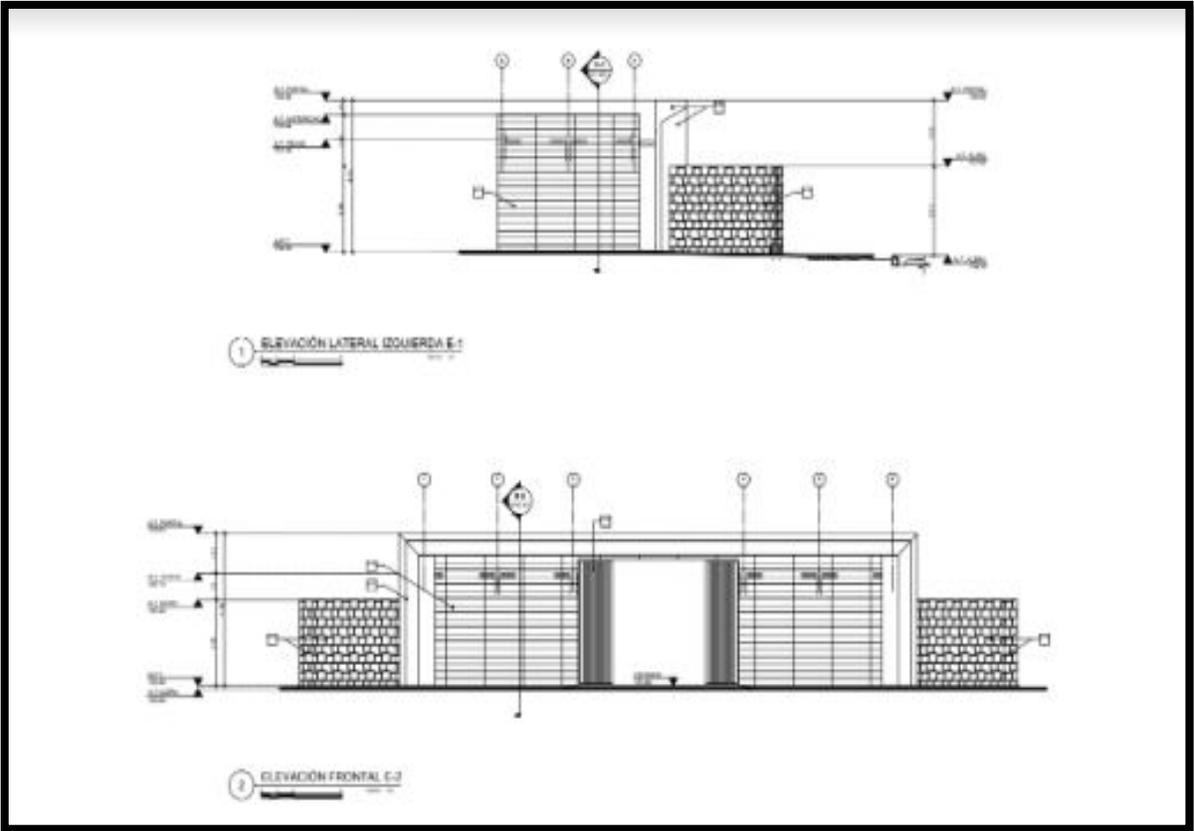
# Terminación en Puentes





**Baños 2**

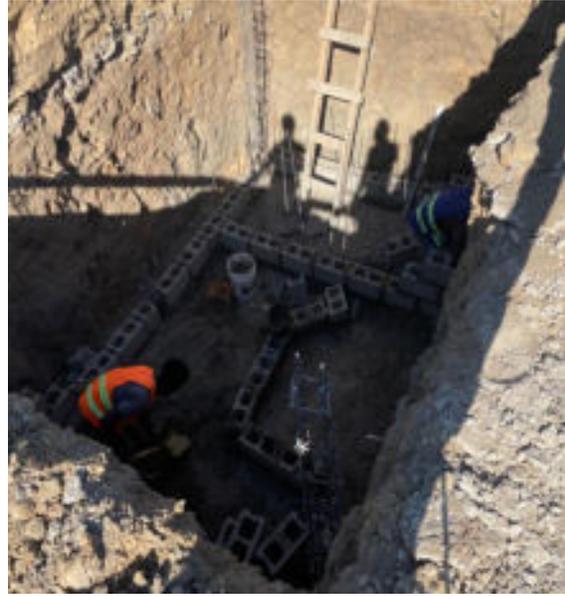






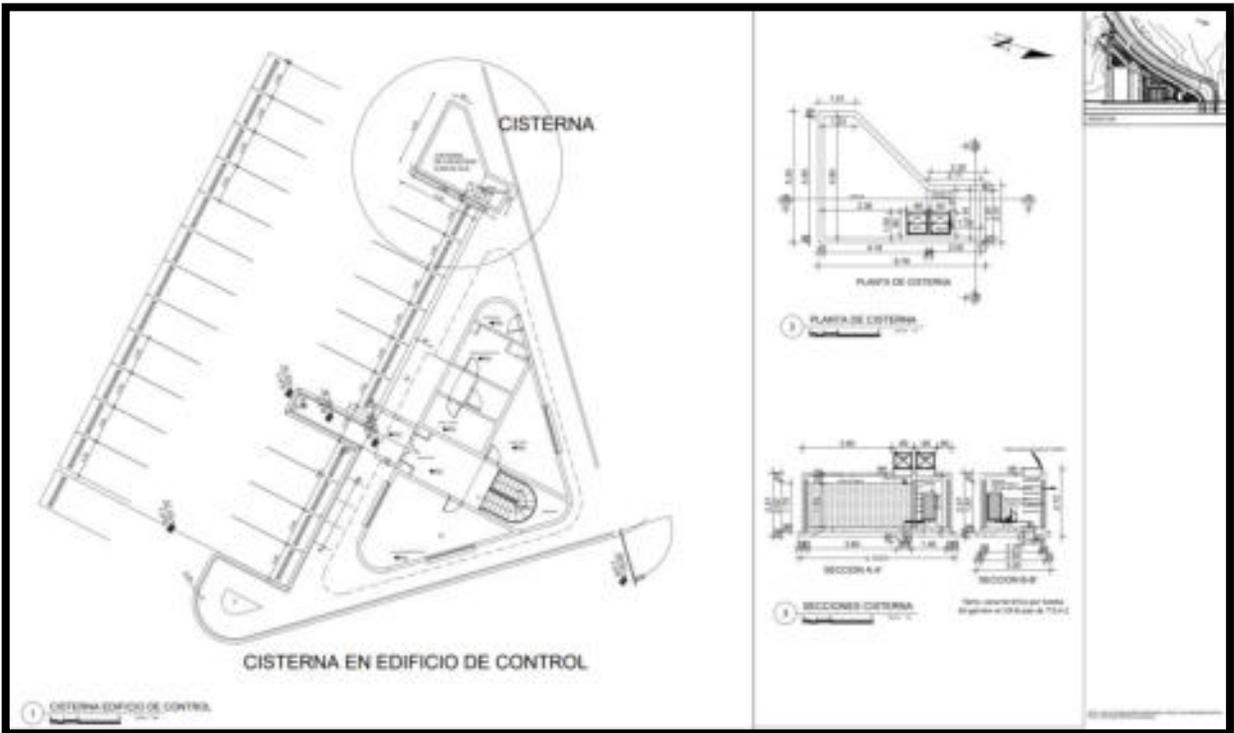
Cisterna 1





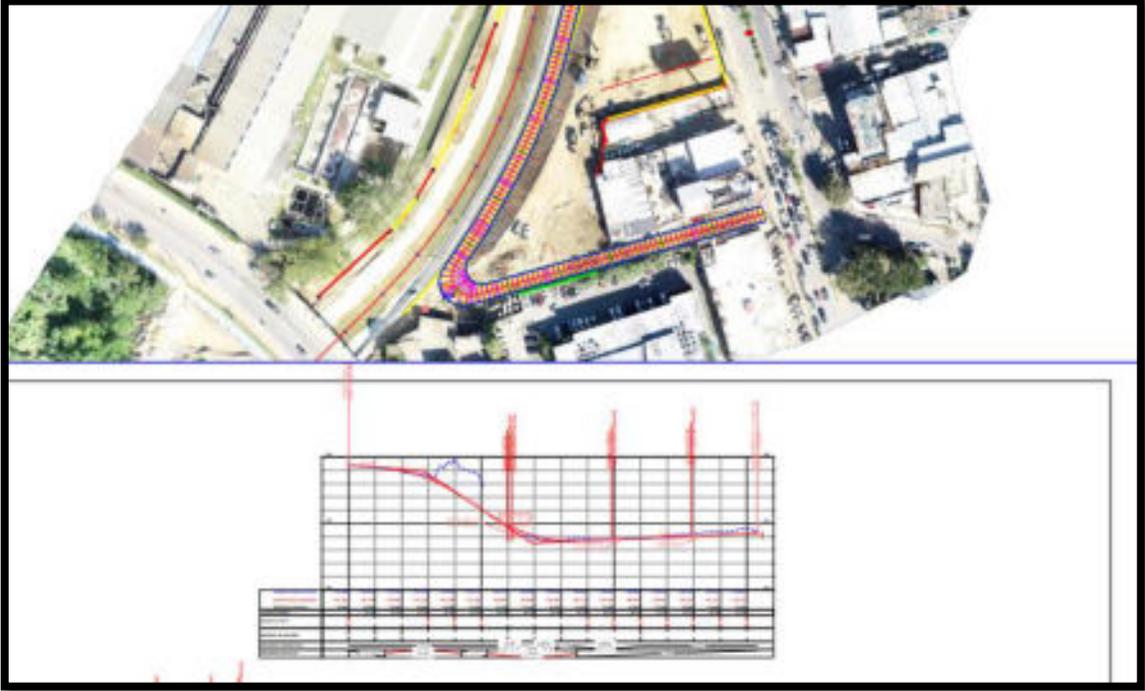


**Cisterna 2**

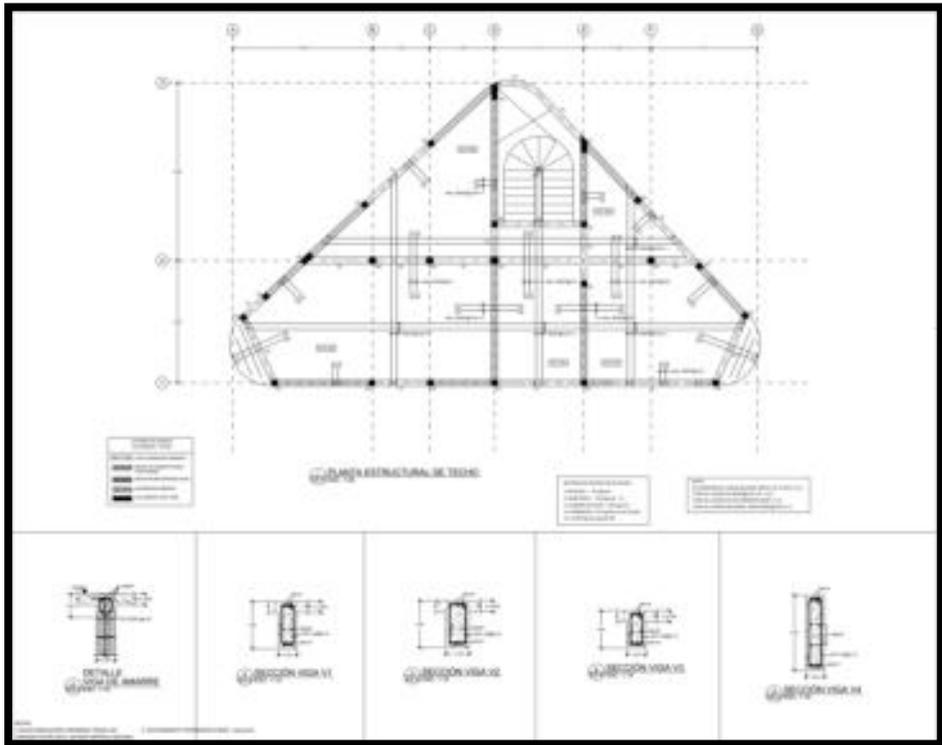
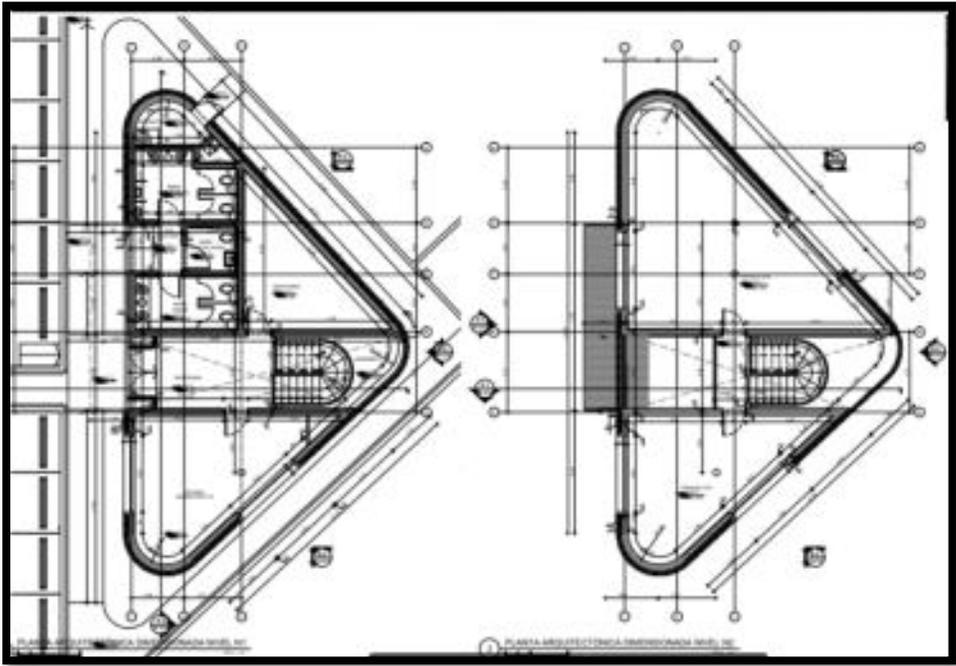




Vías de acceso



Edificio de Control

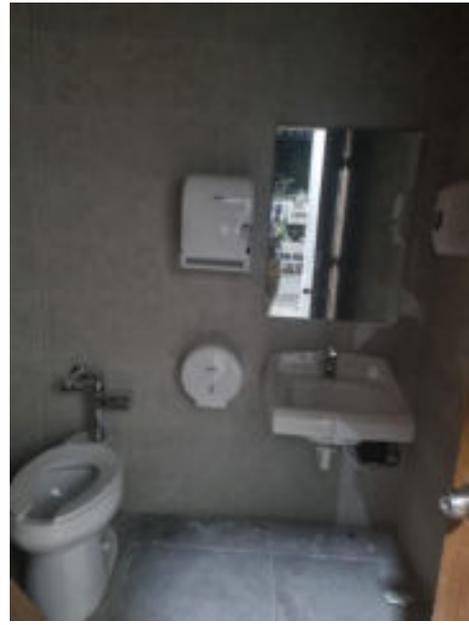
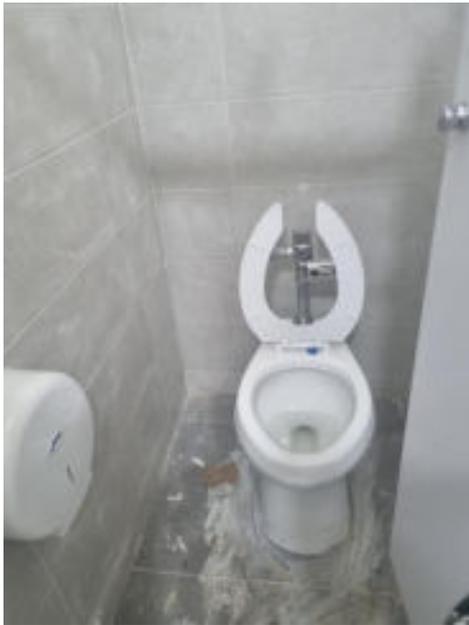




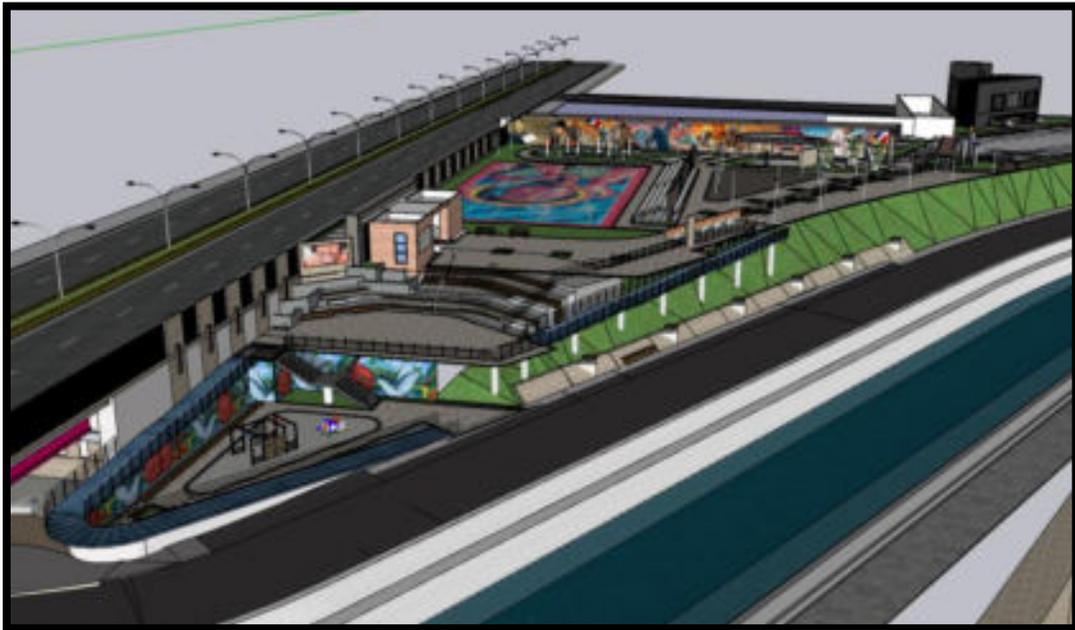


### Instalaciones Sanitarias Edificio



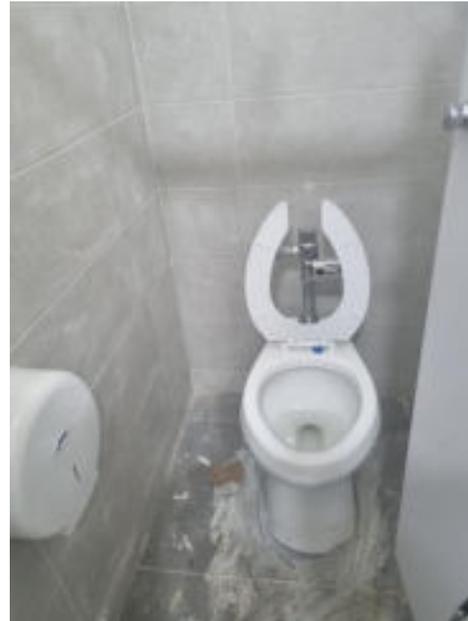


## Colocación de Pisos Exteriores (Adoquines)





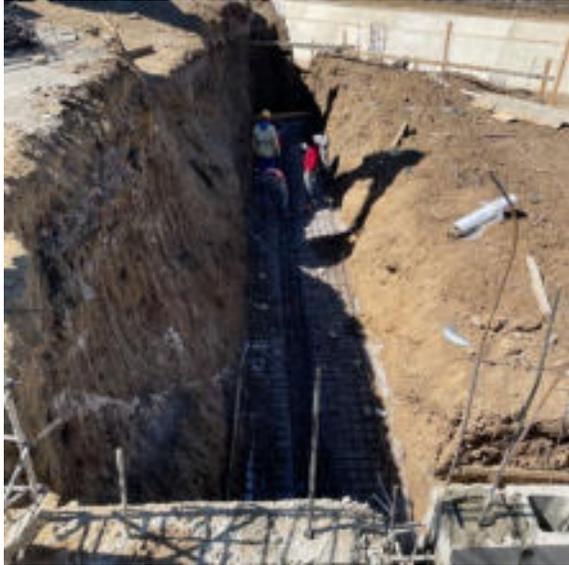
## Colocación de Pisos y Revestimientos Edificio de Control



Ciclovía



Muros de Contención







**Verja perimetral Posterior próxima al Canal**



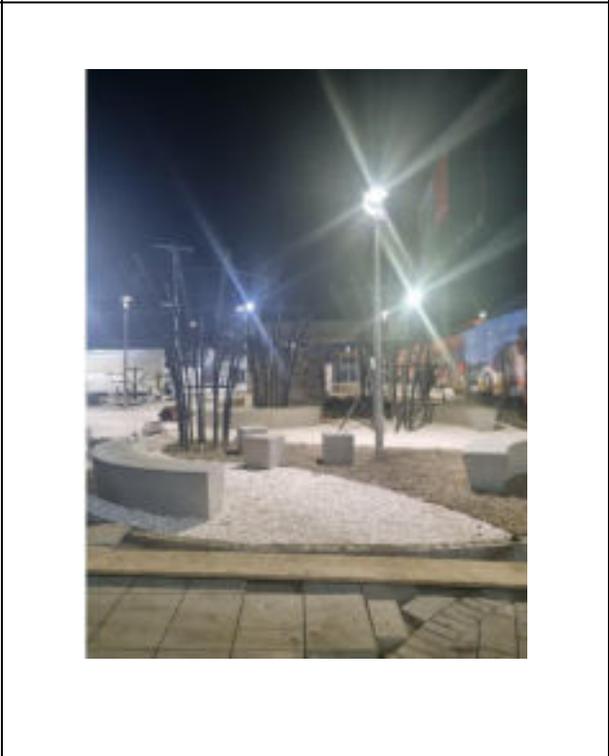
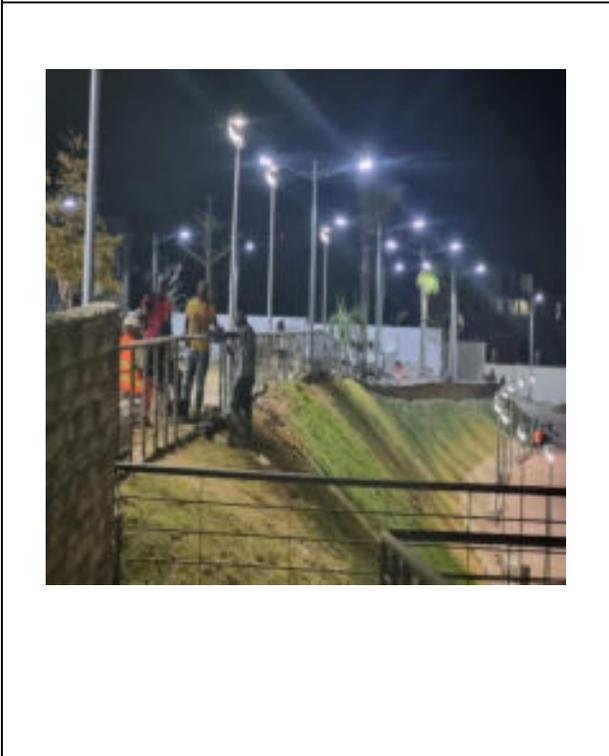
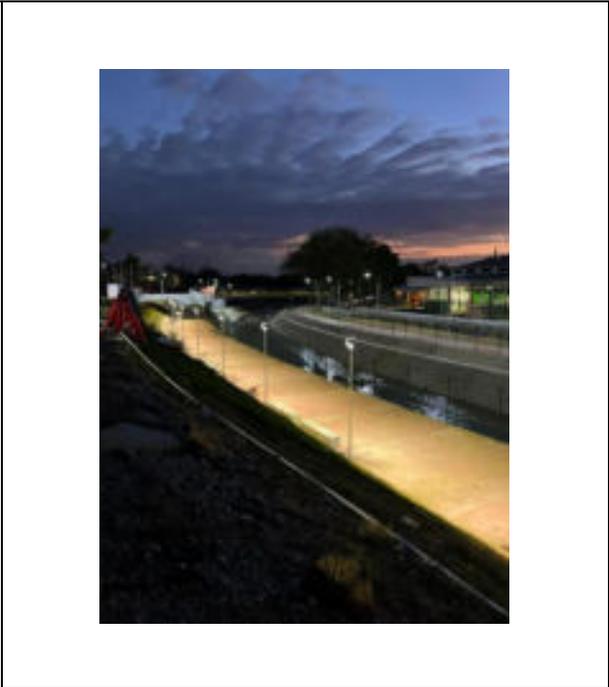
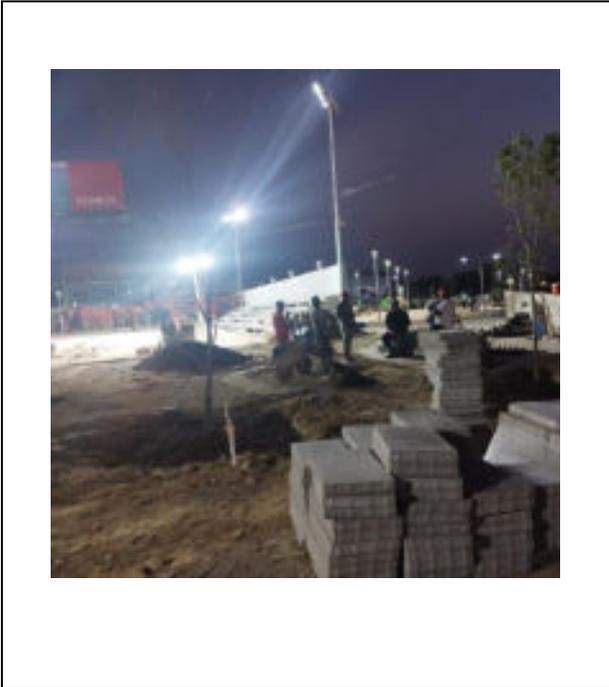
**Muro de Contención Detrás de Edificio de Control**



**Muro Ciclovía**



**Electricidad General**



## Volúmenes totales



<b>SOPORTE CUBICACIÓN</b>				
NOMBRE	ÁREA (m <sup>2</sup> )	VOL (m <sup>3</sup> )	LÓNGITUD (M)	COLOR
CANCHA	610.740			
CICLOVIA	1,050.535			
VIA DE ACCESO	1,644.083			
ACERA EXTERIOR	260.093			
CONTEN			303.780	
RELLENO (VIA-CICLOVIA-PLATAFORMA)		8,625.580		
EXCAVACIÓN PLATAFORMA		16,004.810		
PERFILADO TALUD		3,125.410		
ADOQUINES	2,004.660			
RAMPA	228.850			
PARQUEO	779.740			
SUBBASE (VIA-CICLOVIA)		1,490.220		

## Entrega de Cheques para Alquiler e Indemnización







