

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
JUAN MISAEL SARACHO



FACULTAD DE CIENCIAS
Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE
HIDRÁULICA Y OBRAS
SANITARIAS

CIV502-PROYECTO DE
INGENIERIA CIVIL II
MENCIÓN HIDRÁULICA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

ANÁLISIS Y MODELAMIENTO
DE FLUJOS DE LODOS Y ESCOMBROS
APLICANDO EL MODELO NUMÉRICO
HEC-RAS EN EL RÍO SALADO DEL
DISTRITO CINCO DE LA PROVINCIA
O'CONNOR

AUTOR:

VILLCA MARTINEZ ERIK SAMUEL

FUENTES:

Elaboración Propia
HEC - RAS
Modelo Digital de Elevación 0.35 m
10 de Noviembre 2023

PROYECCIÓN:

World Geodesic System 1984 - WGS84
Universal Transversal de Mercator UTM,
Zona 20 Sur

TABLA DE DATOS TÉCNICOS:

Escenario con Presas Barrera Abierta (T=200 años)		
Área inundada	287859.18	m2
Caudal Líquido	147.12	m3/s
Concentración Volumétrica	38.00	%
Tensión de fluencia	681.800	Pa
Viscosidad de la	71.100	Pa-s
Profundidad media	2.025	m
Profundidad máx.	7.316	m
Velocidad media	0.869	m/s
Velocidad máx.	6.177	m/s

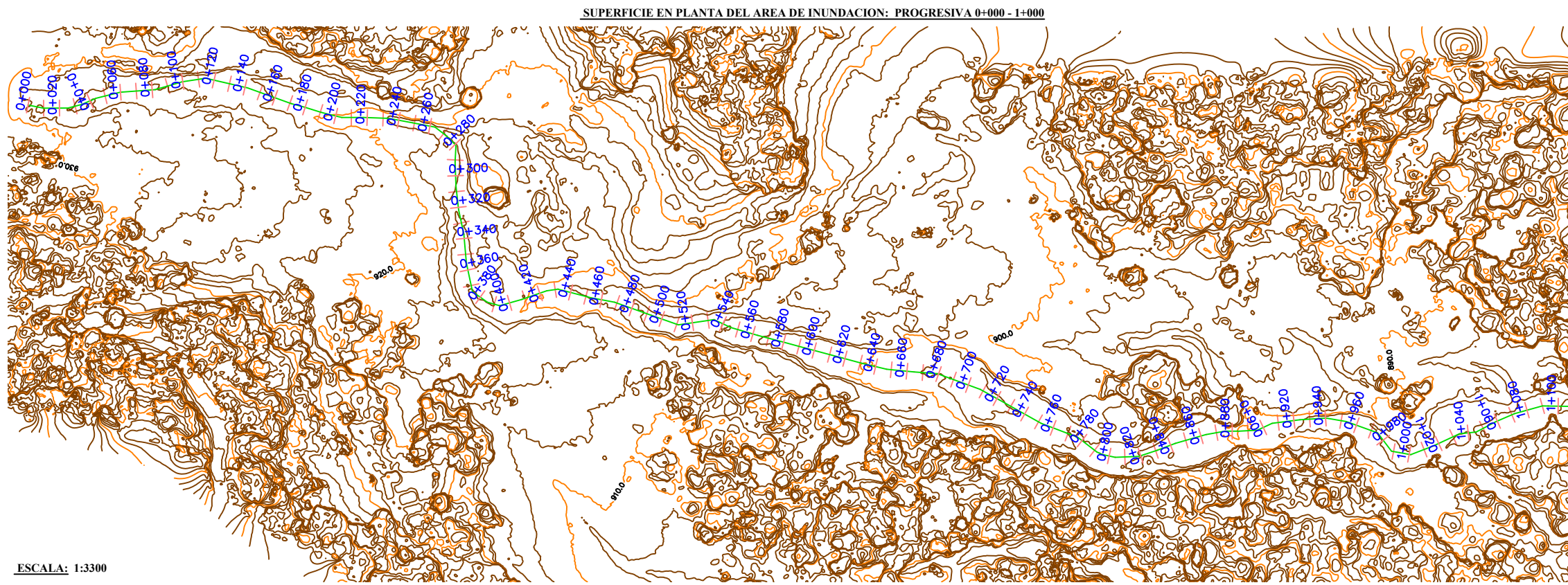
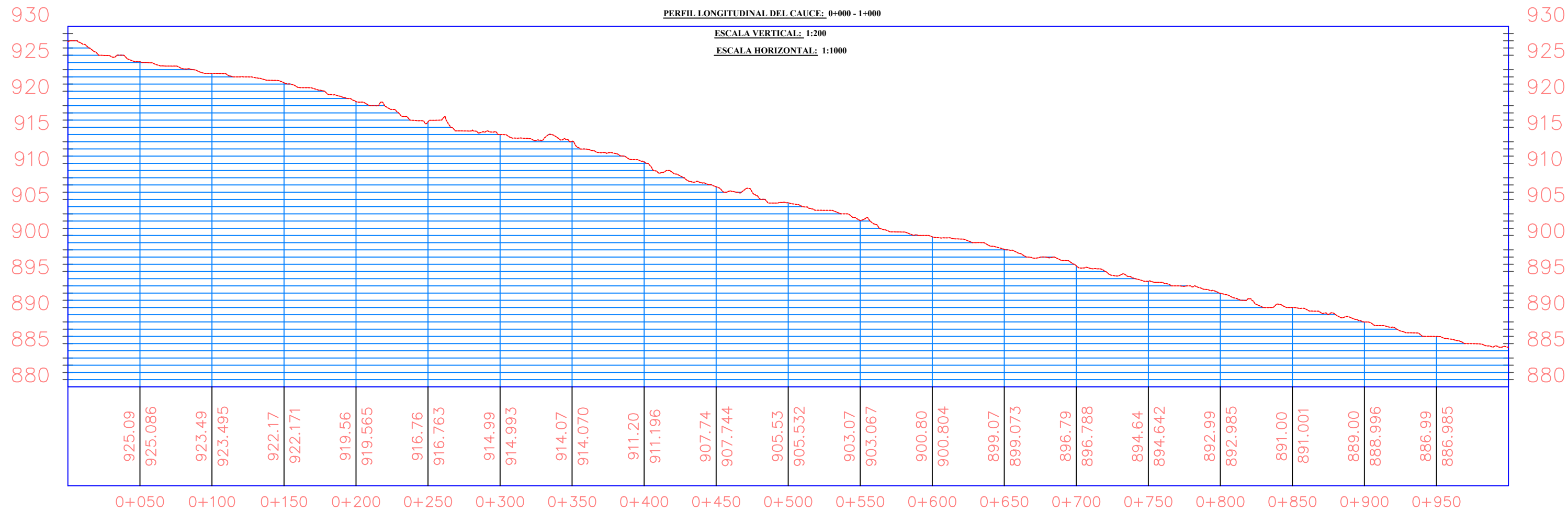
TÍTULO DEL MAPA:
ESCENARIO DE VELOCIDADES MAXIMAS
CON PRESAS BARRERA ABIERTA (T=200 AÑOS)
ESCALA:

1:12,000

MAPA N°

11

FECHA DE INVESTIGACIÓN:
ABRIL 2025



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
ANÁLISIS Y MODELAMIENTO DE FLUJOS DE LODOS Y ESCOMBROS APLICANDO EL
MODELO NUMÉRICO HEC-RAS EN EL RÍO SALADO DEL DISTRITO CINCO DE LA
PROVINCIA O’CONNOR

TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA Y PERFIL DEL ÁREA DE INUNDACIÓN PROGRESIVA 0+000 - 1+000



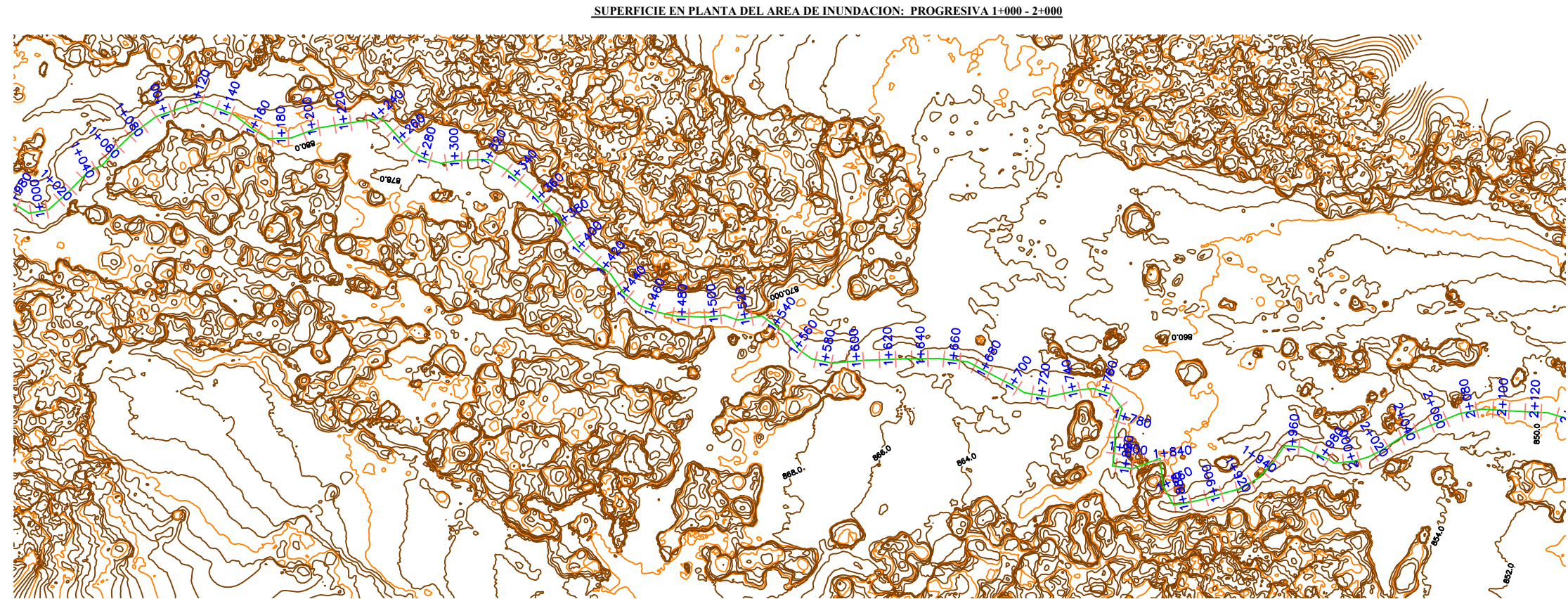
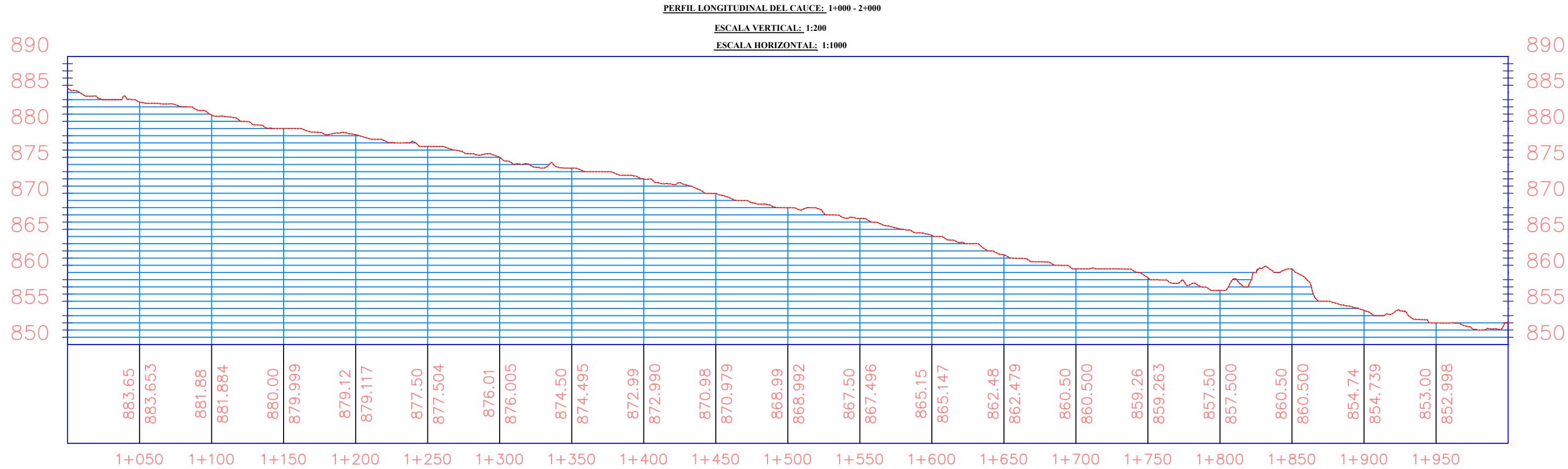
FUENTES:
ELABORACIÓN PROPIA
(Curvas de nivel cada 2 m)

AUTOR:
VILLCA MARTINEZ ERIK SAMUEL

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
10/04/2025

PLANO N°:
12



ESCALA: 1:3300

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
ANÁLISIS Y MODELAMIENTO DE FLUJOS DE LODOS Y ESCOMBROS APLICANDO EL
MODELO NUMÉRICO HEC-RAS EN EL RÍO SALADO DEL DISTRITO CINCO DE LA
PROVINCIA O’CONNOR

TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA Y PERFIL DEL ÁREA DE INUNDACIÓN PROGRESIVA 1+000 - 2+000

FUENTES:
ELABORACIÓN PROPIA
(Curvas de nivel cada 2 m)

AUTOR:
VILLCA MARTINEZ ERIK SAMUEL

ESCALA:
INDICADA

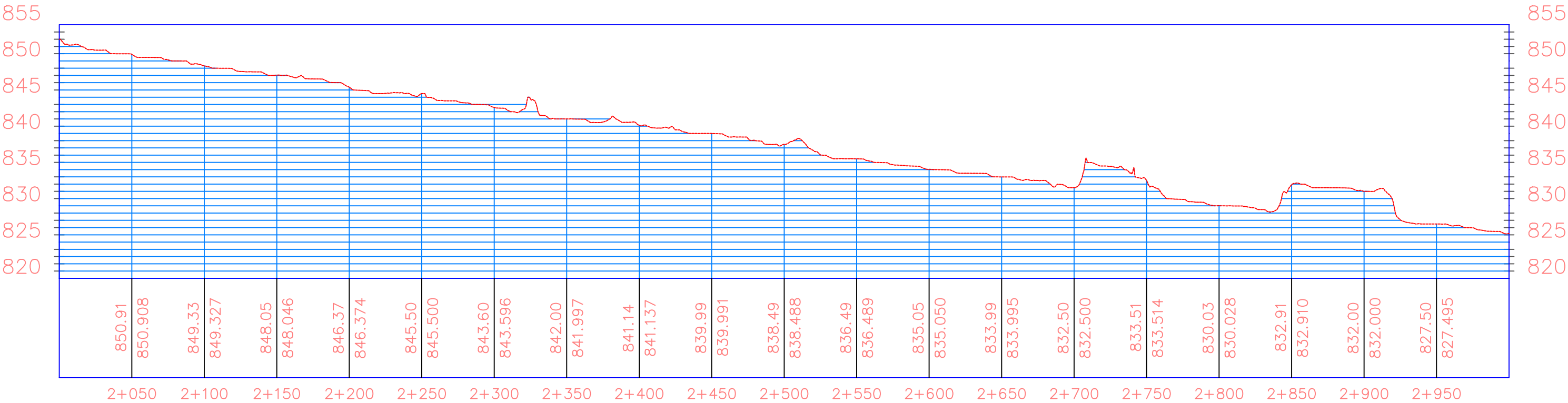
FECHA:
10/04/2025

PLANO N°:
13

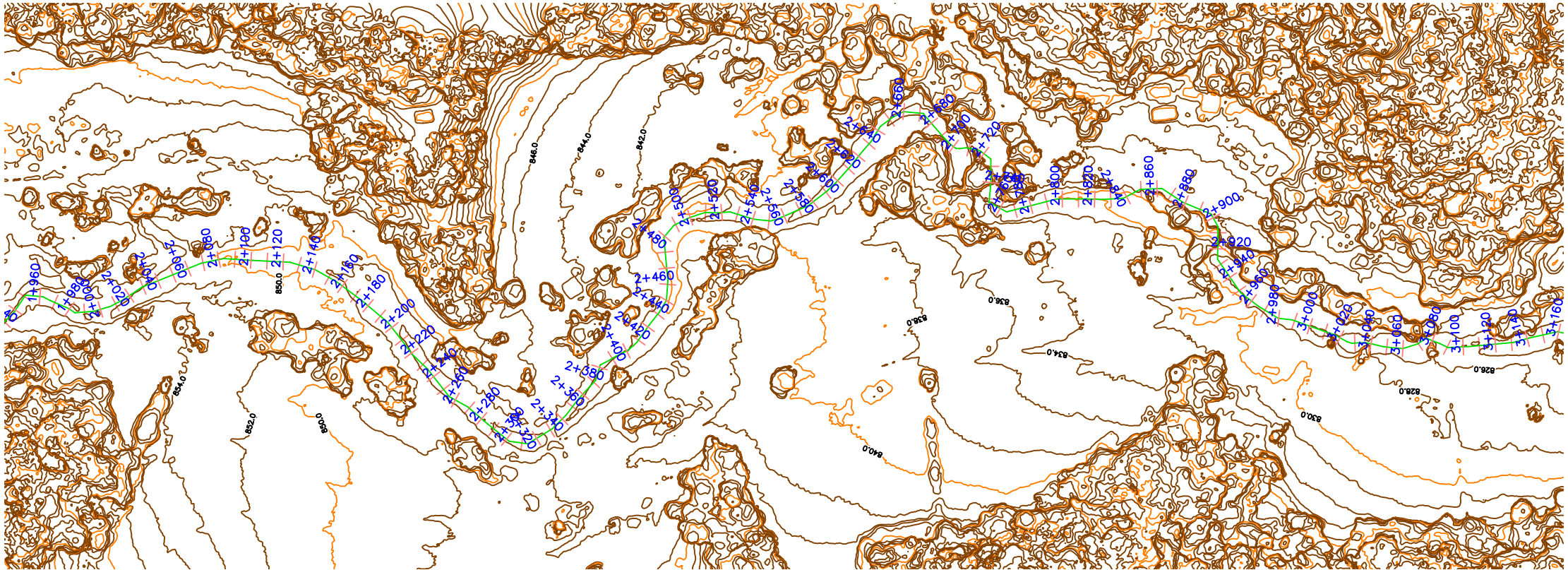
PERFIL LONGITUDINAL DEL CAUCE: 2+000 - 3+000

ESCALA VERTICAL: 1:200

ESCALA HORIZONTAL: 1:1000



SUPERFICIE EN PLANTA DEL AREA DE INUNDACION: PROGRESIVA 2+000 - 3+000



ESCALA: 1:3300

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
ANÁLISIS Y MODELAMIENTO DE FLUJOS DE LODOS Y ESCOMBROS APLICANDO EL
MODELO NUMÉRICO HEC-RAS EN EL RÍO SALADO DEL DISTRITO CINCO DE LA
PROVINCIA O’CONNOR

TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA Y PERFIL DEL ÁREA DE INUNDACIÓN PROGRESIVA 2+000 - 3+000

FUENTES:
ELABORACIÓN PROPIA
(Curvas de nivel cada 2 m)

AUTOR:
VILLCA MARTINEZ ERIK SAMUEL

ESCALA:
INDICADA

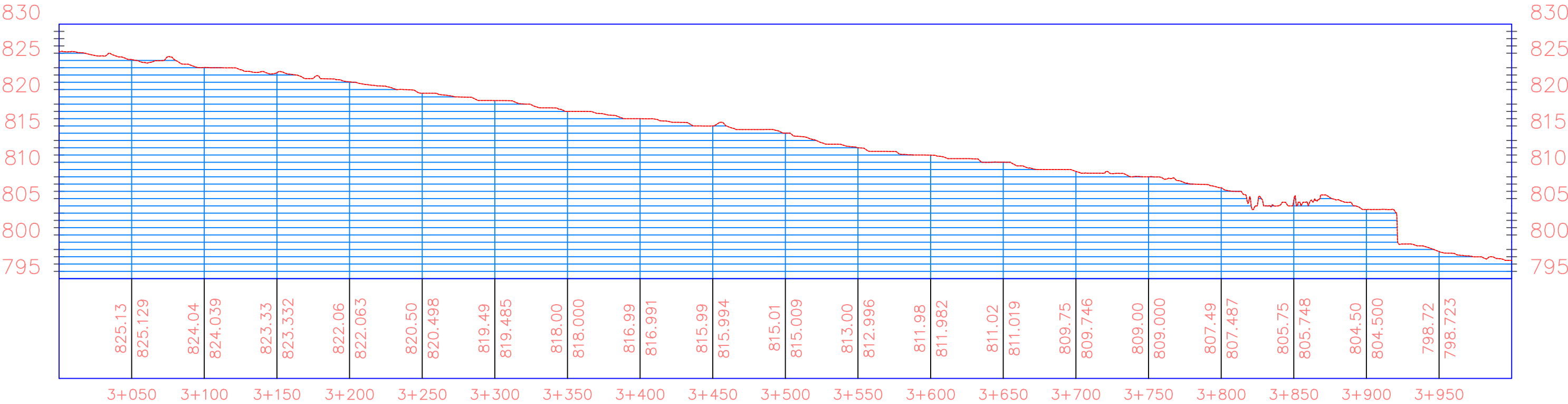
FECHA:
10/04/2025

PLANO N°:
14

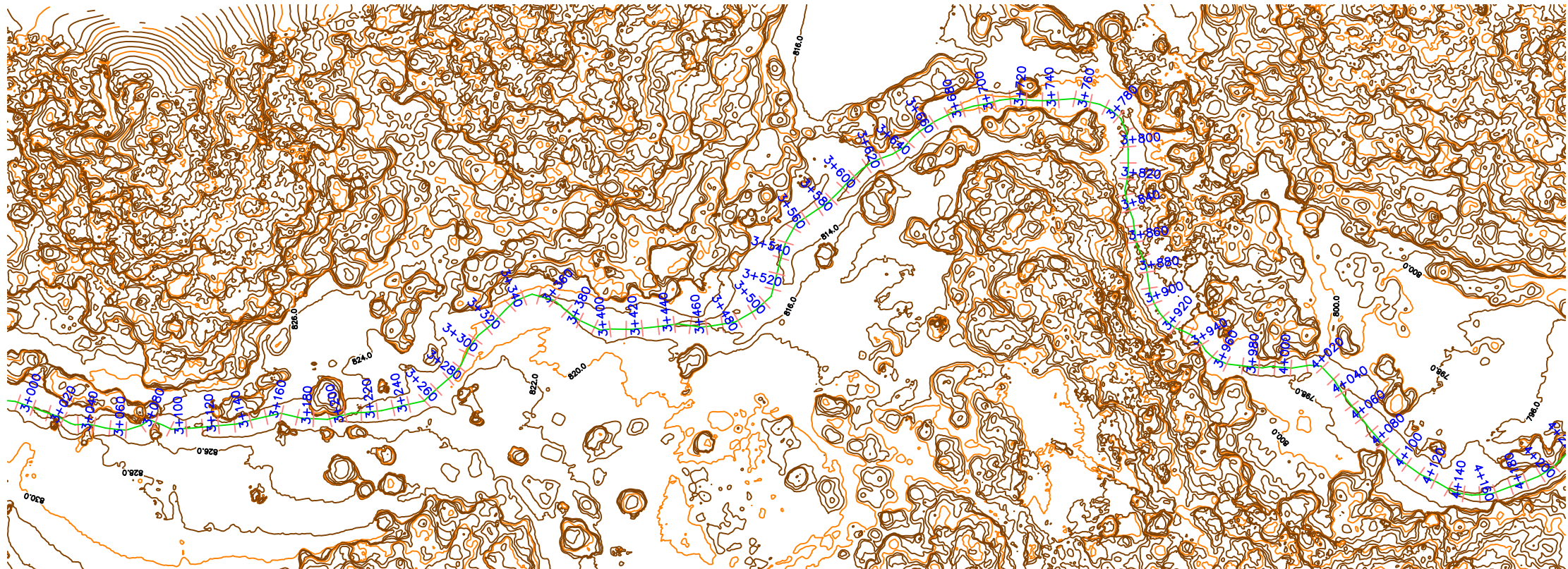
PERFIL LONGITUDINAL DEL CAUCE: 3+000 - 4+000

ESCALA VERTICAL: 1:200

ESCALA HORIZONTAL: 1:1000



SUPERFICIE EN PLANTA DEL AREA DE INUNDACION: PROGRESIVA 3+000 - 4+000



ESCALA: 1:3300

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
ANÁLISIS Y MODELAMIENTO DE FLUJOS DE LÓDOS Y ESCOMBROS APLICANDO EL
MODELO NUMÉRICO HEC-RAS EN EL RÍO SALADO DEL DISTRITO CINCO DE LA
PROVINCIA O’CONNOR

TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA Y PERFIL DEL ÁREA DE INUNDACIÓN PROGRESIVA 3+000 - 4+000

FUENTES:
ELABORACIÓN PROPIA
(Curvas de nivel cada 2 m)

AUTOR:
VILLCA MARTINEZ ERIK SAMUEL

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
10/04/2025

PLANO N°:
15

ESCALA HORIZONTAL: 1:1000

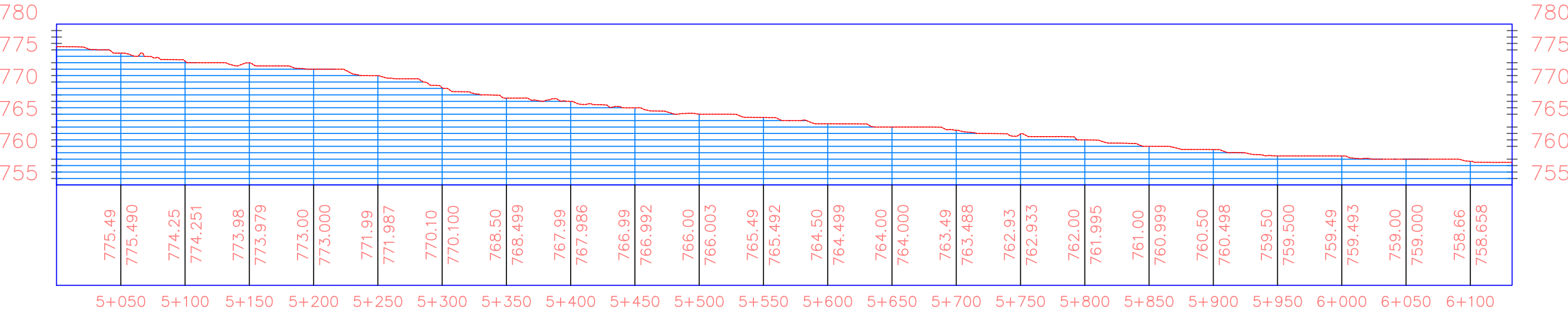


16

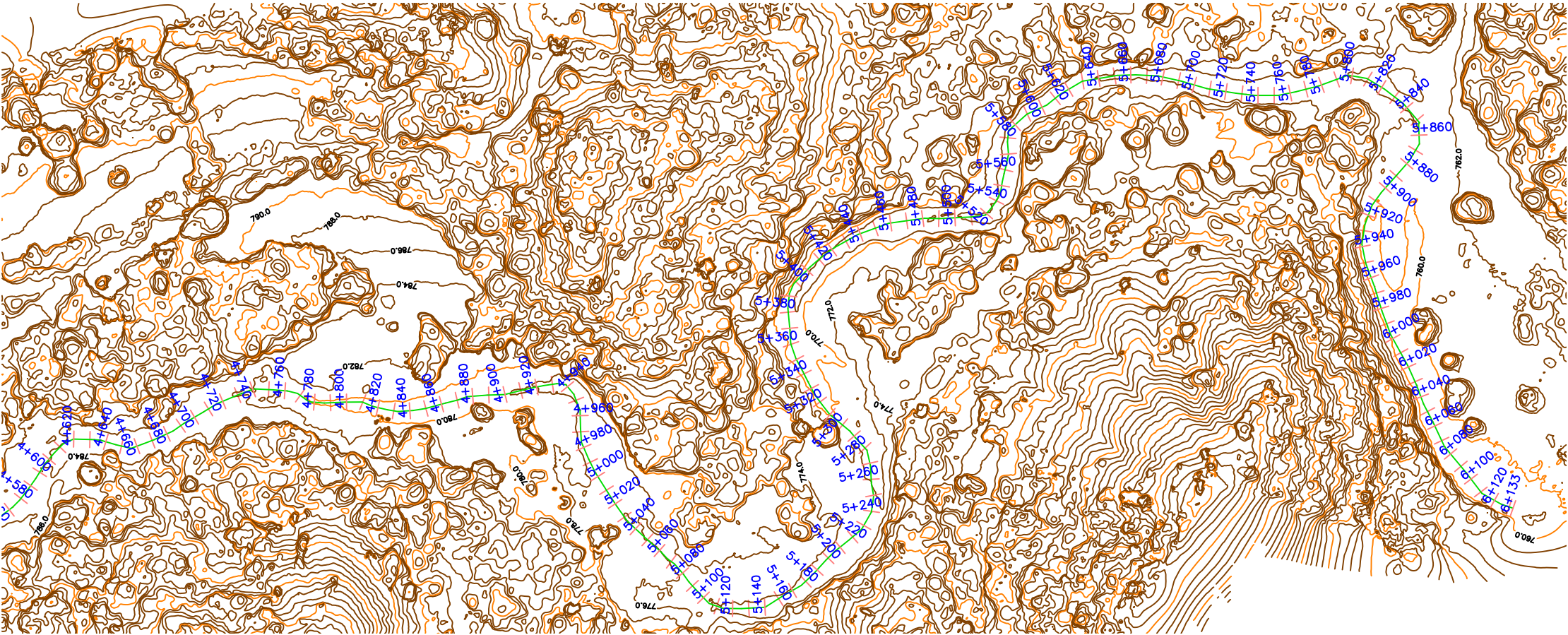
PERFIL LONGITUDINAL DEL CAUCE: 5+000 -6+133

ESCALA VERTICAL: 1:200

ESCALA HORIZONTAL: 1:1000



SUPERFICIE EN PLANTA DEL AREA DE INUNDACION: PROGRESIVA 5+000 - 6+133



ESCALA: 1:3300

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
ANÁLISIS Y MODELAMIENTO DE FLUJOS DE LODOS Y ESCOMBROS APLICANDO EL
MODELO NUMÉRICO HEC-RAS EN EL RÍO SALADO DEL DISTRITO CINCO DE LA
PROVINCIA O’CONNOR

TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA Y PERFIL DEL ÁREA DE INUNDACIÓN PROGRESIVA 5+000 - 6+133

FUENTES:
ELABORACIÓN PROPIA
(Curvas de nivel cada 2 m)

AUTOR:
VILLCA MARTINEZ ERIK SAMUEL

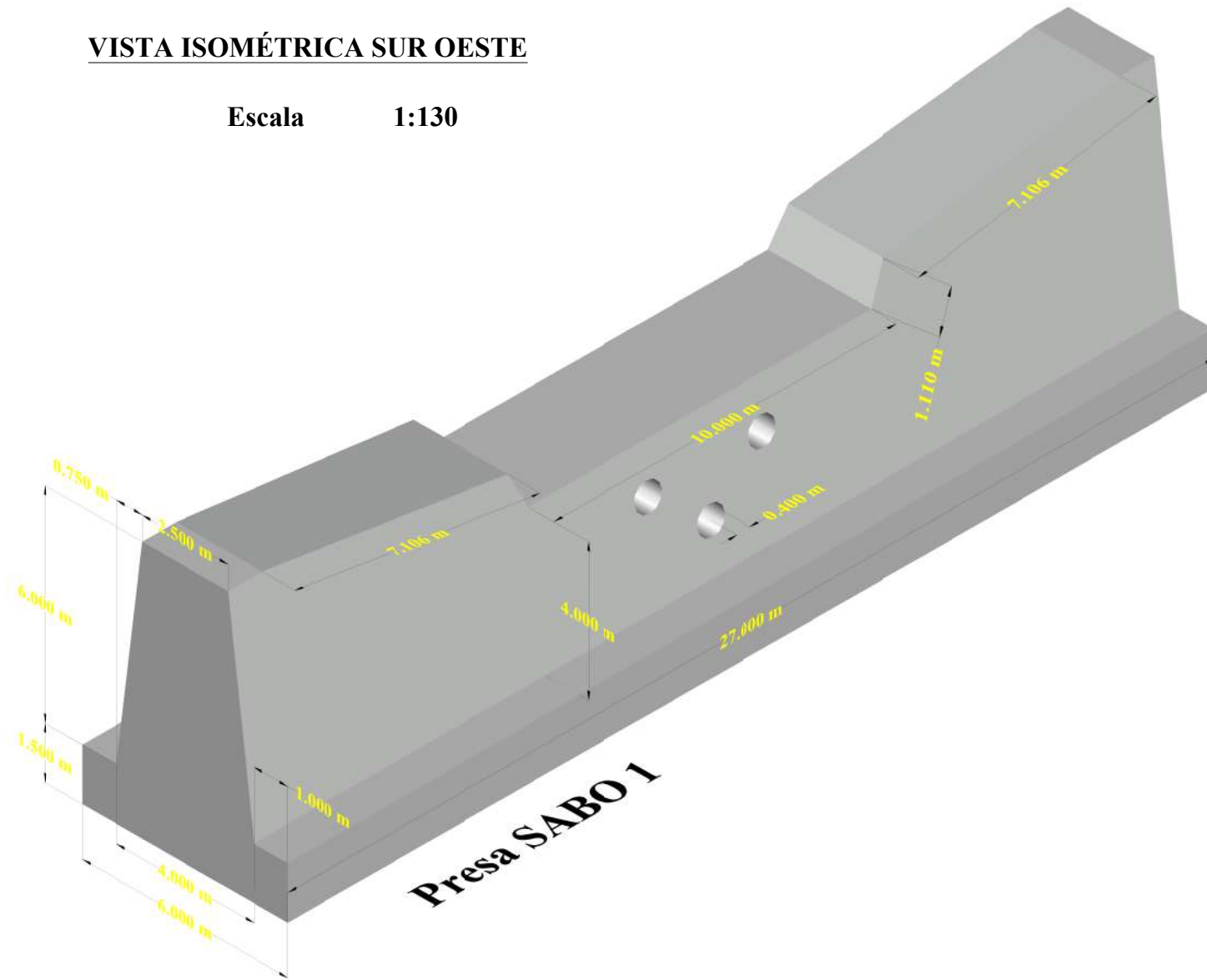
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
10/04/2025

PLANO N°:
17

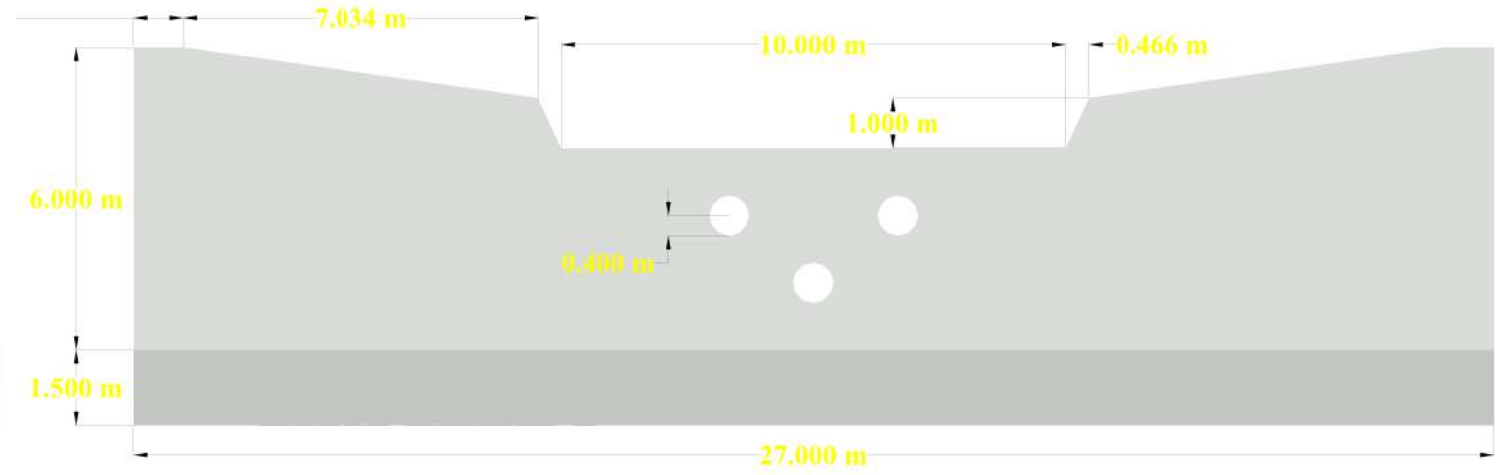
VISTA ISOMÉTRICA SUR OESTE

Escala 1:130



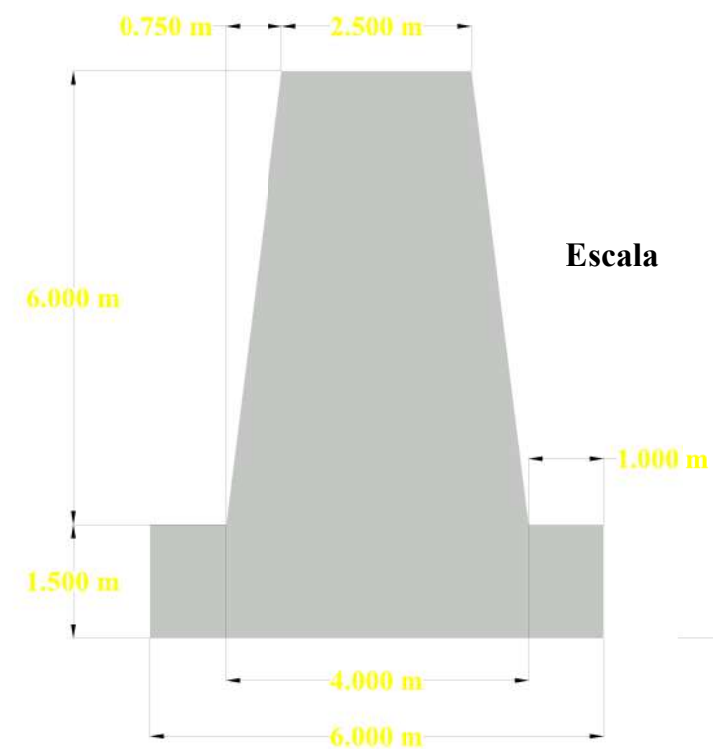
VISTA FRONTAL

Escala 1:150



VISTA FRONTAL

Escala 1:100



VISTA EN PLANTA



Escala 1:120

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:
ANÁLISIS Y MODELAMIENTO DE FLUJOS DE LODOS Y ESCOMBROS APLICANDO EL
MODELO NUMÉRICO HEC-RAS EN EL RÍO SALADO DEL DISTRITO CINCO DE LA
PROVINCIA O’CONNOR

TÍTULO DEL PLANO:
VISTAS Y DIMENSIONES DE LA PRESA SABO Nº1



FUENTES:
ELABORACIÓN PROPIA
(Debris-flow Hazards and related Phenomena)

AUTOR:
VILLCA MARTINEZ ERIK SAMUEL

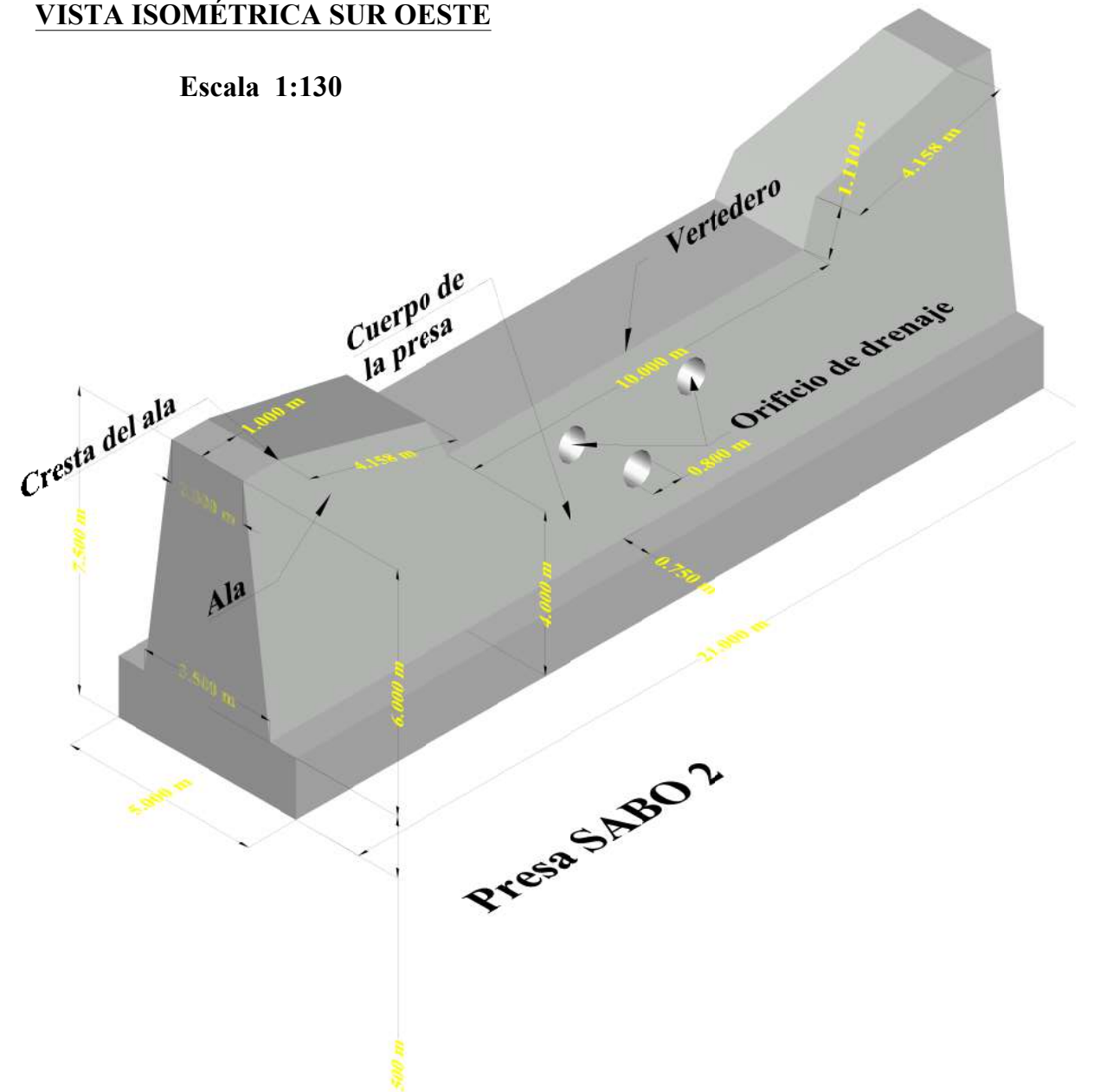
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
10/04/2025

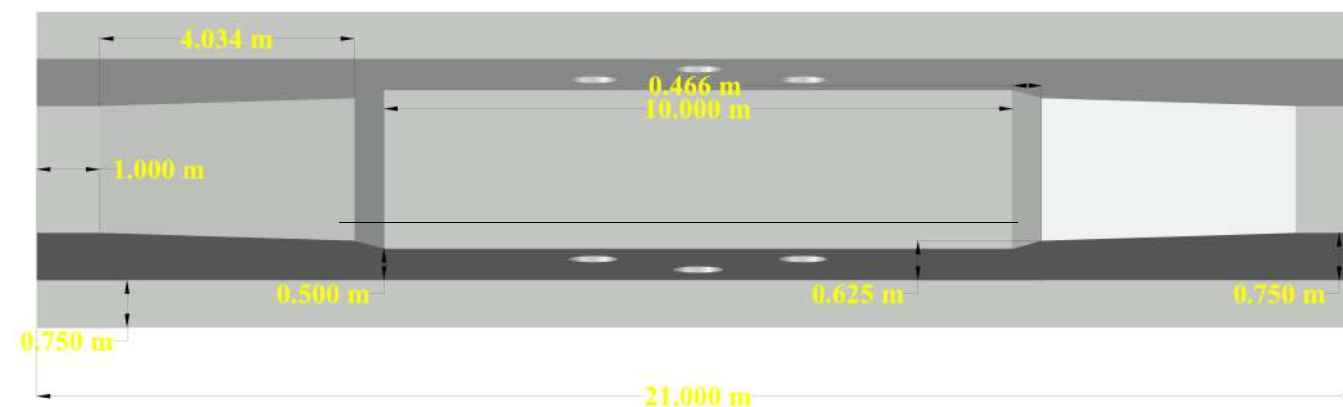
PLANO Nº:
18

VISTA ISOMÉTRICA SUR OESTE

Escala 1:130



VISTA EN PLANTA



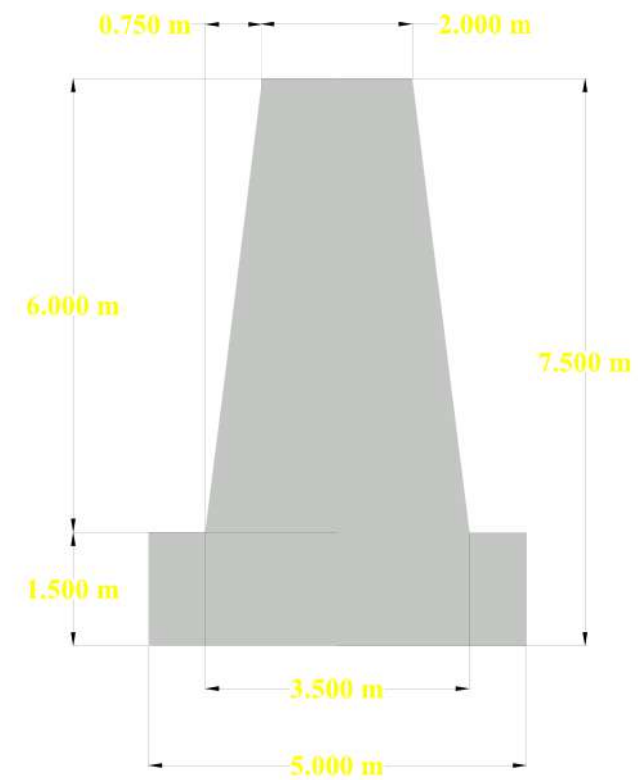
Escala 1:120

VISTA FRONTAL

Escala 1:120



VISTA FRONTAL



Escala 1:100

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
ANÁLISIS Y MODELAMIENTO DE FLUJOS DE LODOS Y ESCOMBROS APLICANDO EL
MODELO NUMÉRICO HEC-RAS EN EL RÍO SALADO DEL DISTRITO CINCO DE LA
PROVINCIA O'CONNOR

TÍTULO DEL PLANO:
VISTAS Y DIMENSIONES DE LA PRESA SABO Nº2



FUENTES:
ELABORACIÓN PROPIA
(Debris-flow Hazards and related Phenomena)

AUTOR:
VILLCA MARTINEZ ERIK SAMUEL

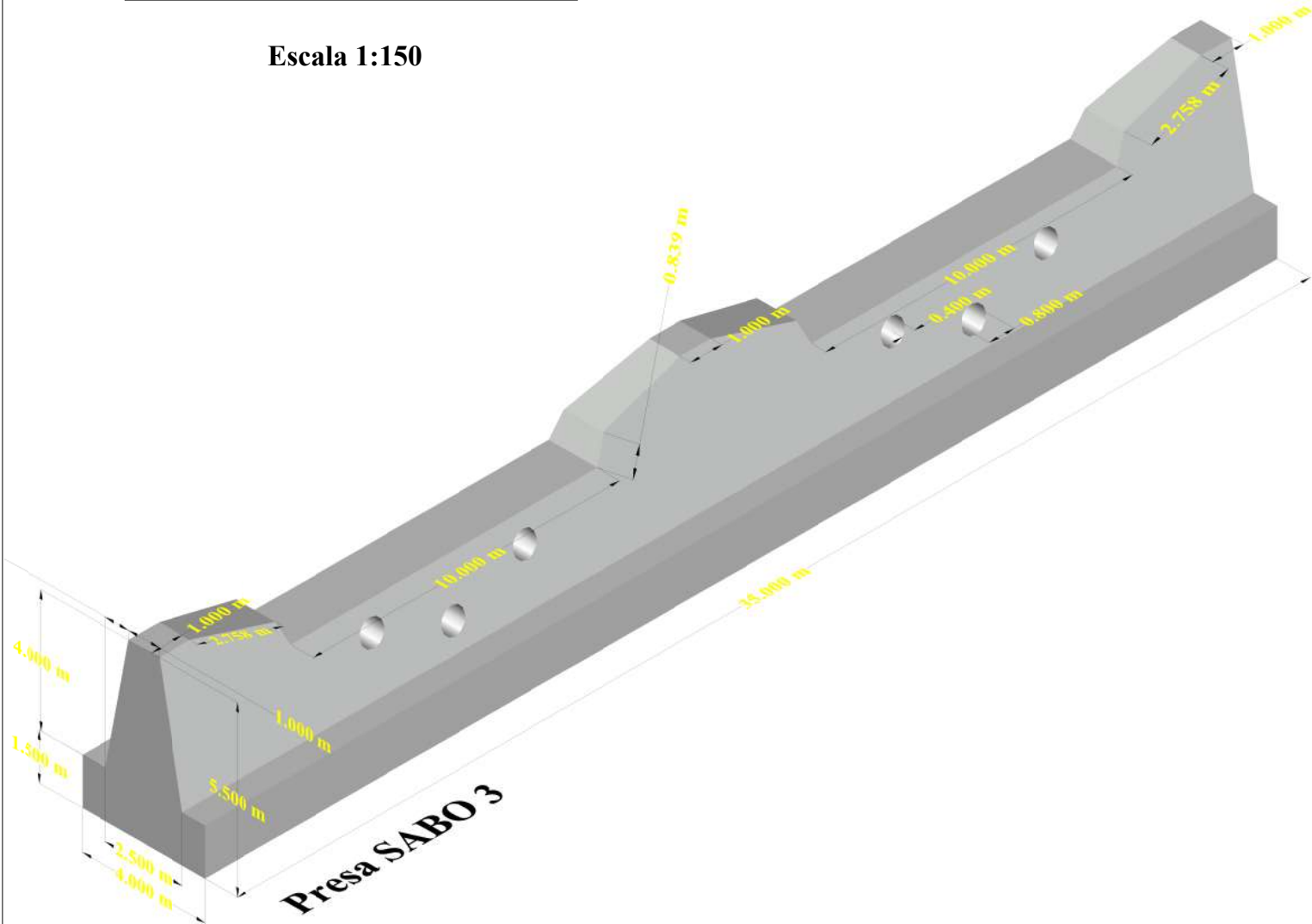
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
10/04/2025

PLANO Nº:
19

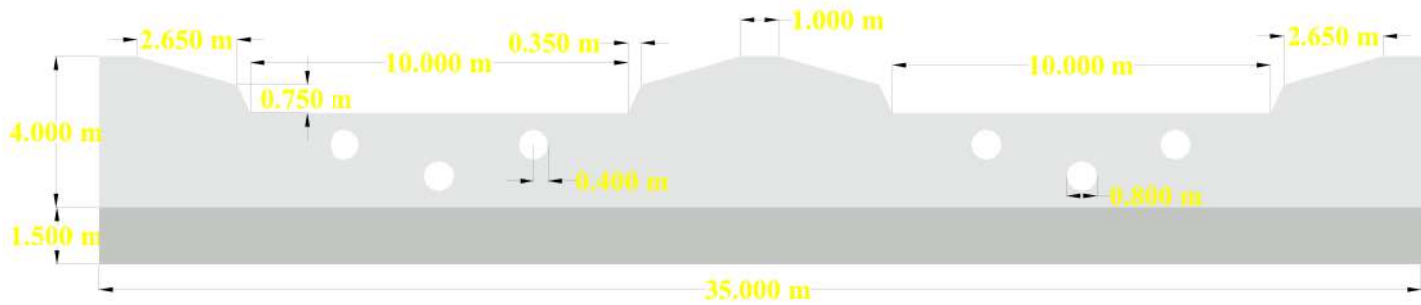
VISTA ISOMÉTRICA SUR OESTE

Escala 1:150



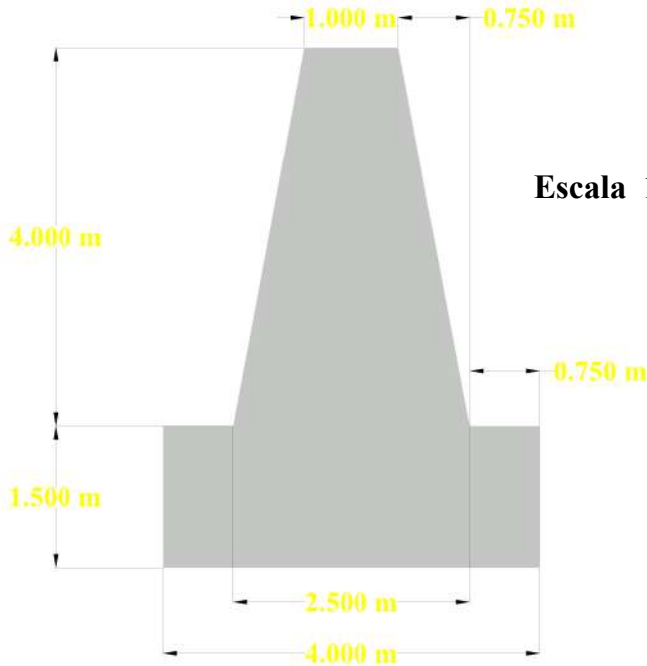
VISTA FRONTAL

Escala 1:200



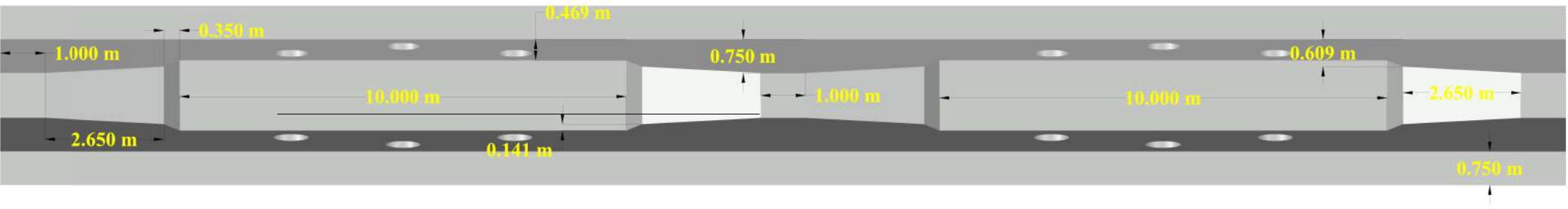
VISTA FRONTAL

Escala 1:80



VISTA EN PLANTA

Escala 1:120



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
ANÁLISIS Y MODELAMIENTO DE FLUJOS DE LODOS Y ESCOMBROS APLICANDO EL
MODELO NUMÉRICO HEC-RAS EN EL RÍO SALADO DEL DISTRITO CINCO DE LA
PROVINCIA O'CONNOR

TÍTULO DEL PLANO:
VISTAS Y DIMENSIONES DE LA PRESA SABO Nº3



FUENTES:
ELABORACIÓN PROPIA
(Debris-flow Hazards and related Phenomena)

AUTOR:
VILLCA MARTINEZ ERIK SAMUEL

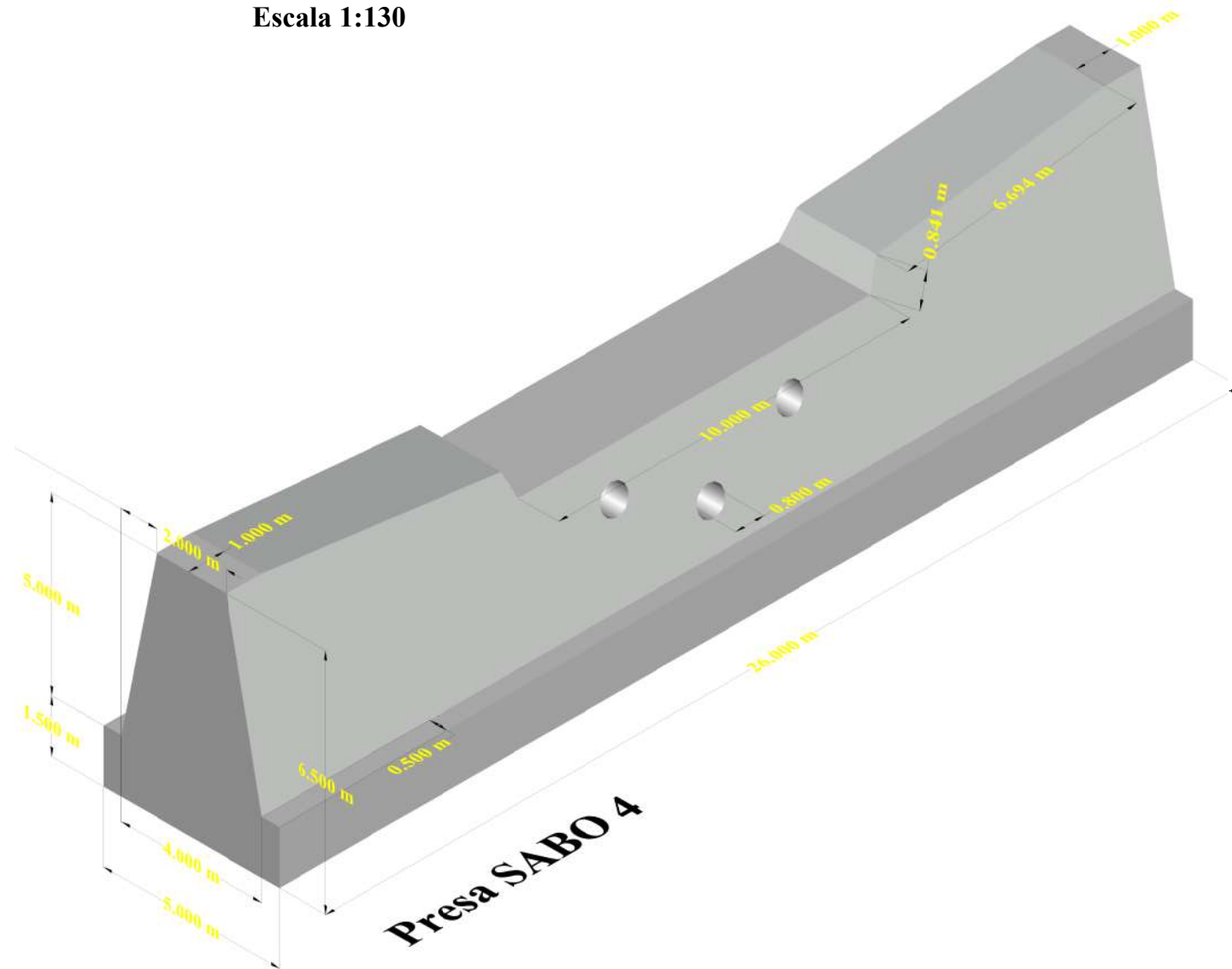
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
10/04/2025

PLANO Nº:
20

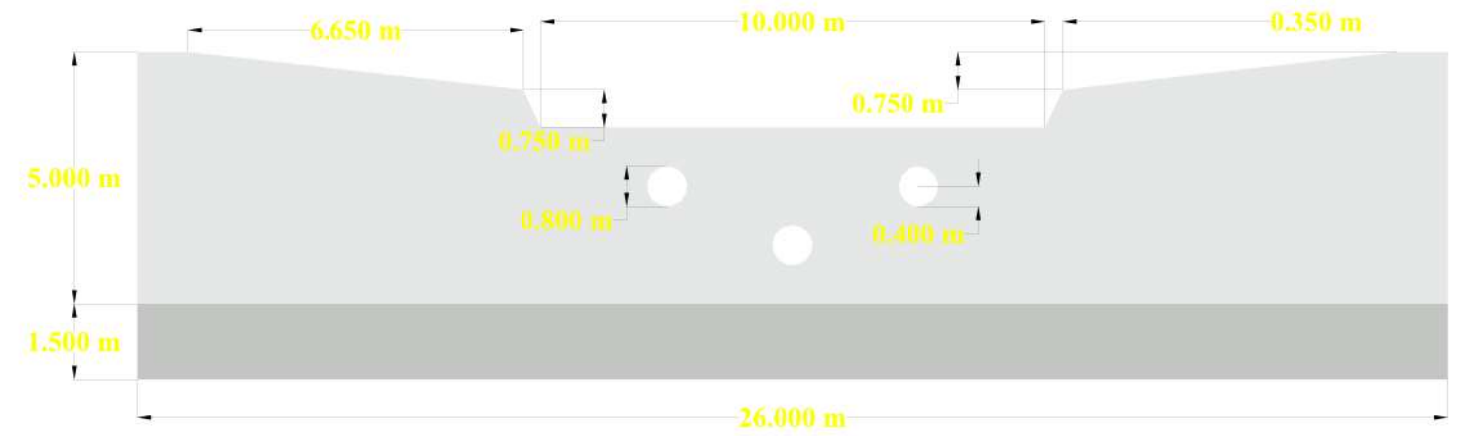
VISTA ISOMÉTRICA SUR OESTE

Escala 1:130



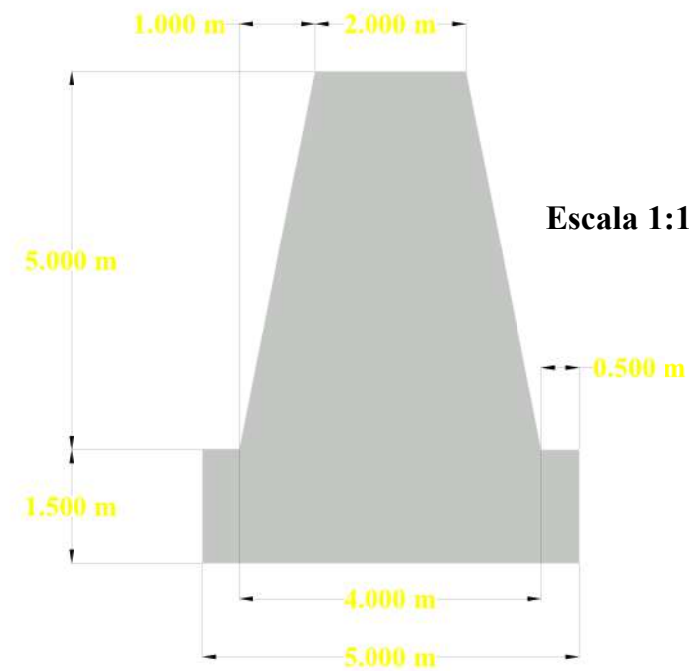
VISTA FRONTAL

Escala 1:150

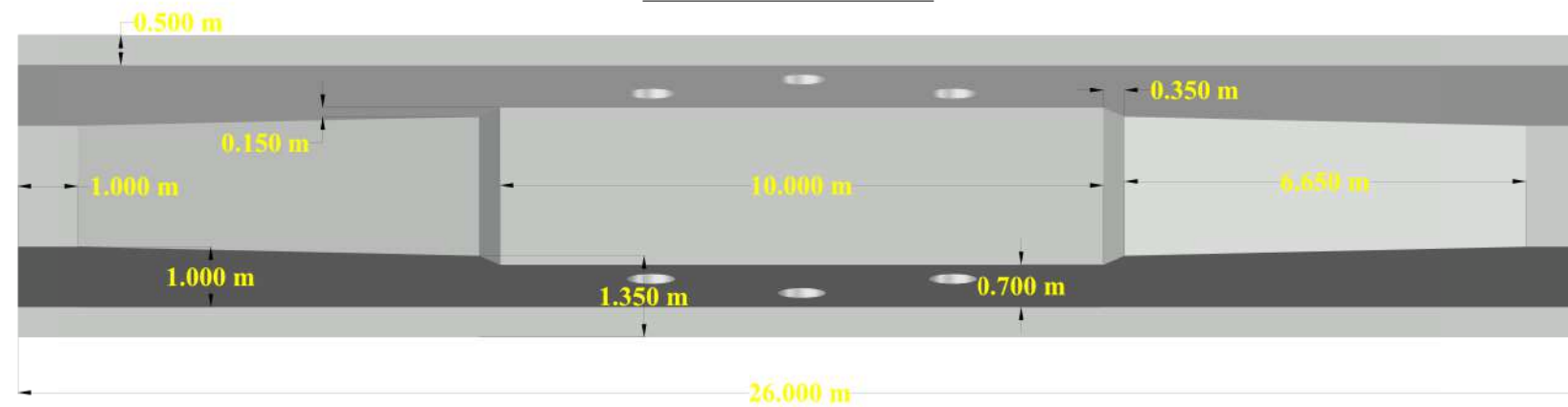


VISTA FRONTAL

Escala 1:100



VISTA EN PLANTA



Escala 1:120

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
ANÁLISIS Y MODELAMIENTO DE FLUJOS DE LODOS Y ESCOMBROS APLICANDO EL
MODELO NUMÉRICO HEC-RAS EN EL RÍO SALADO DEL DISTRITO CINCO DE LA
PROVINCIA O'CONNOR

TÍTULO DEL PLANO:
VISTAS Y DIMENSIONES DE LA PRESA SABO Nº4



FUENTES:
ELABORACIÓN PROPIA
(Debris-flow Hazards and related Phenomena)

AUTOR:
VILLCA MARTINEZ ERIK SAMUEL

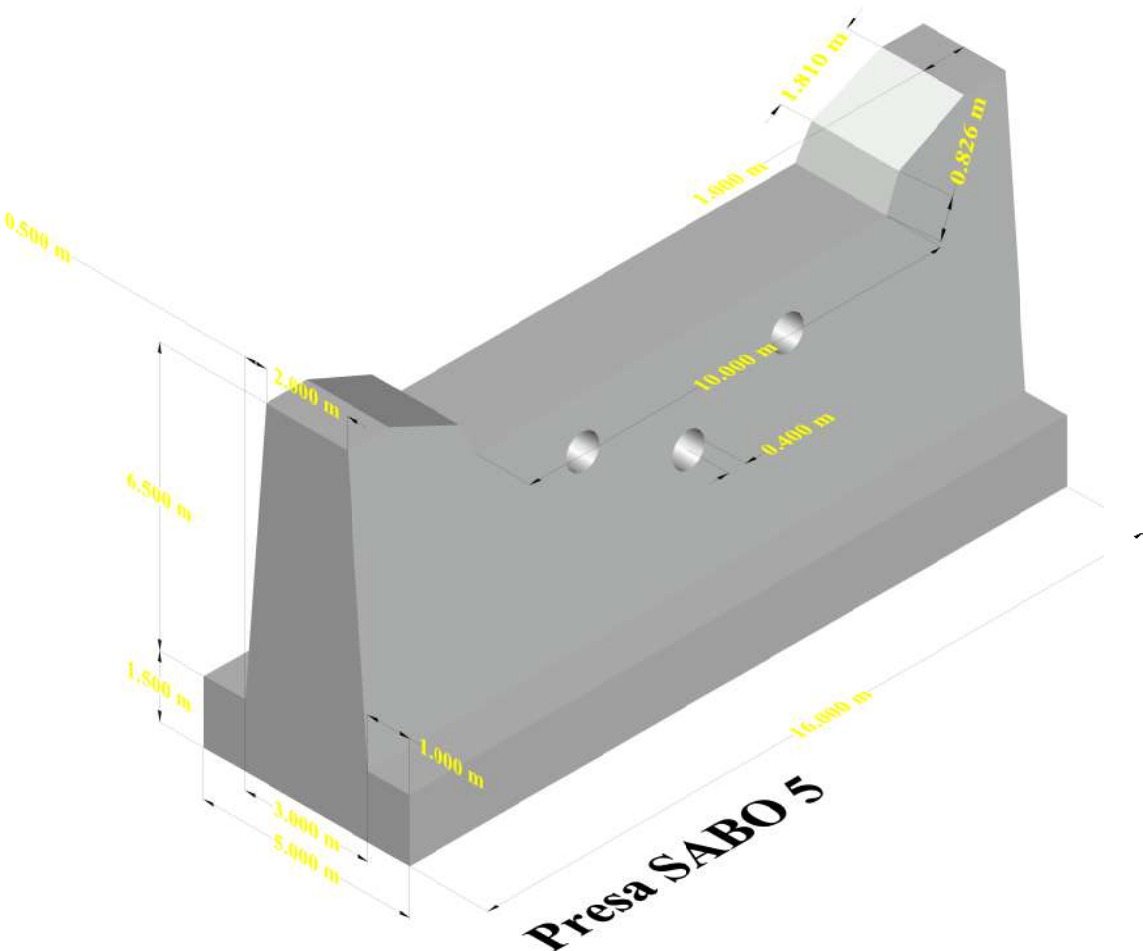
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
10/04/2025

PLANO Nº:
21

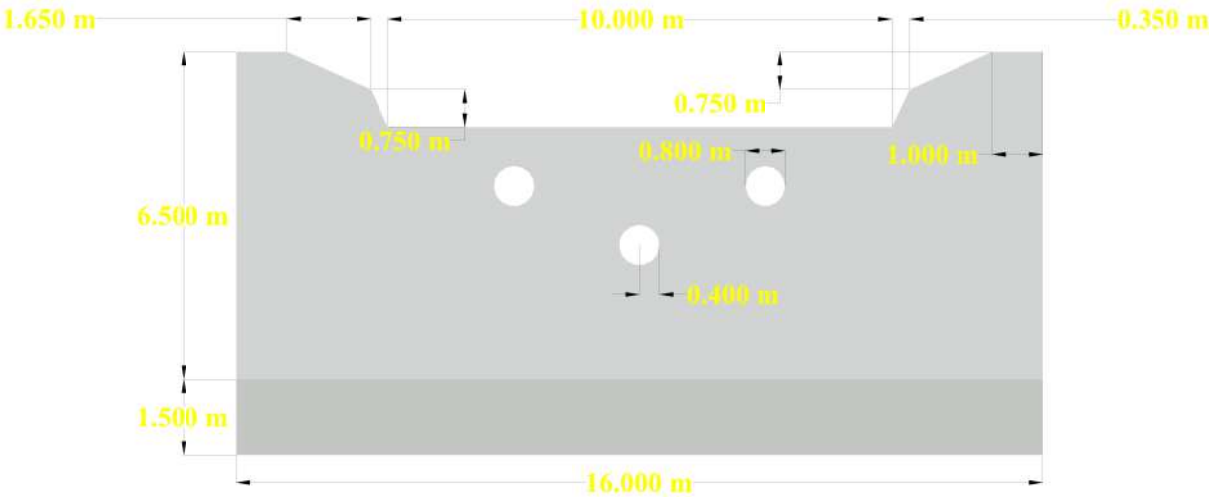
VISTA ISOMÉTRICA SUR OESTE

Escala 1:130



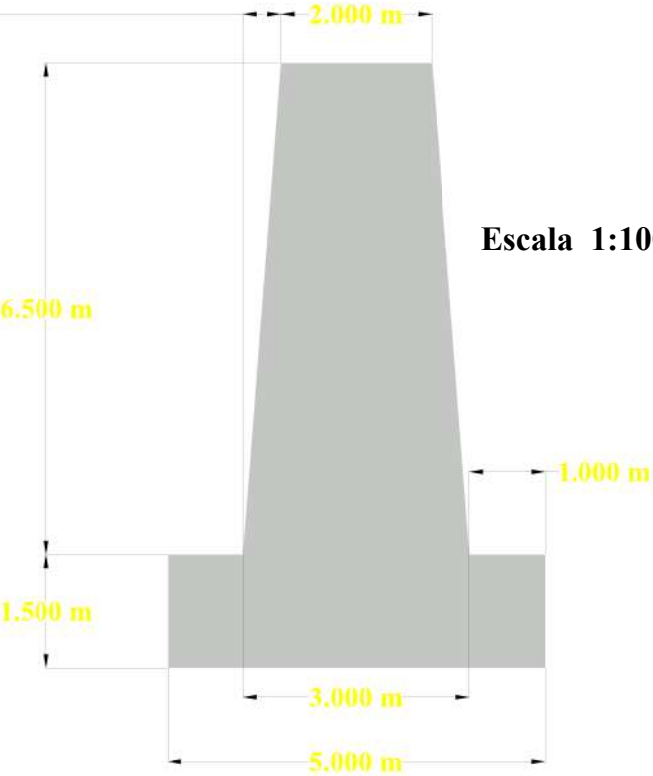
VISTA FRONTAL

Escala 1:150

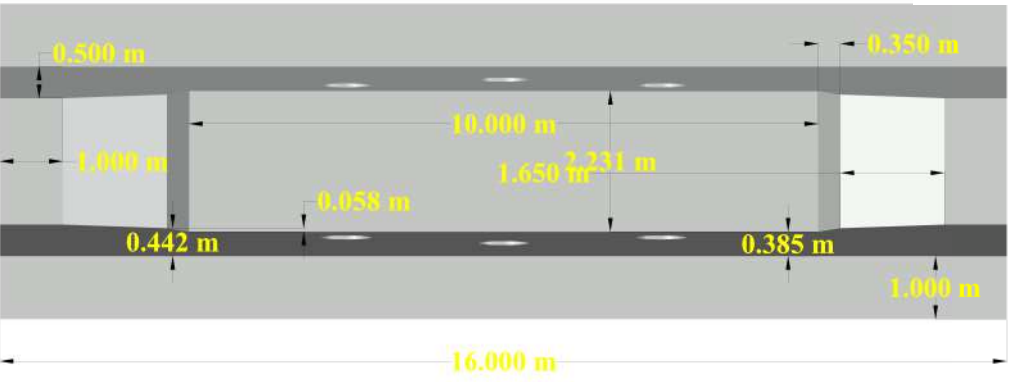


VISTA FRONTAL

Escala 1:100



VISTA EN PLANTA



Escala 1:120

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO” FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS</p>			
<p>TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS Y MODELAMIENTO DE FLUJOS DE LODOS Y ESCOMBROS APLICANDO EL MODELO NUMÉRICO HEC-RAS EN EL RÍO SALADO DEL DISTRITO CINCO DE LA PROVINCIA O’CONNOR</p>			
<p>TÍTULO DEL PLANO: VISTAS Y DIMENSIONES DE LA PRESA SABO N°5</p>			
	<p>FUENTES: ELABORACIÓN PROPIA (Debris-flow Hazards and related Phenomena)</p>		
	<p>AUTOR: VILLCA MARTINEZ ERIK SAMUEL</p>		<p>PLANO N°: 22</p>
	<p>ESCALA: INDICADA</p>	<p>FECHA: 10/04/2025</p>	