

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA

PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

**ESTUDIO DE SOCAVACIÓN DEL CAUCE EN EL RÍO CHICAMA A
2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA- CHICAMA –
ASCOPE – LA LIBERTAD.**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Hidráulica

AUTOR:

Br. Esparza Alvarez Franco Valentino

ASESOR:

ING. García Rivera, Juan Pablo

TRUJILLO - PERÚ 2019

Fecha de sustentación: 19/10/2019

**Tesis: “ESTUDIO DE SOCAVACIÓN DEL CAUCE EN EL RÍO
CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA-
CHICAMA – ASCOPE – LA LIBERTAD.”**

Por: Br. Esparza Alvarez Franco Valentino

Jurado Evaluador

Ing. Fidel German Sagastegui Plasencia
Presidente
CIP: 32720

Ing. José Luis Serrano Hernández
Secretario
CIP: 54464

Ing. Rolando Ochoa Zevallos
Vocal
CIP: 9133

Ing. García Rivera, Juan Pablo
Asesor
CIP: 68614

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del jurado: De conformidad y en cumplimiento de los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego y el Reglamento Interno de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, es grato poner a vuestra consideración, el presente trabajo de investigación titulado: **“ESTUDIO DE SOCAVACIÓN DEL CAUCE EN EL RÍO CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA– CHICAMA – ASCOPE – LA LIBERTAD.”** Con el propósito de obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

El contenido del presente trabajo ha sido desarrollado tomando como marco de referencia los lineamientos establecidos por la escuela para el desarrollo de tesis y los conocimientos adquiridos durante nuestra formación profesional, consulta de fuentes bibliográficas y otros.

DEDICATORIA

A mis padres, por ser el pilar más importante en mi formación como persona, por demostrar siempre su cariño y apoyo incondicional, por compartir grandes momentos conmigo y por siempre estar dispuestos a ayudarme en las necesidades que pueda tener en cualquier momento.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por brindarme su apoyo en cada momento de la vida y durante toda esta etapa académica, especialmente para la culminación de esta investigación.

Agradezco al Ing. Juan Pablo García Rivera quien es mi asesor de tesis que con su vasta experiencia en la materia, me brindo su conocimiento y la motivación necesaria para la correcta realización de la investigación.

Agradezco a mi alma máter y a los docentes que formaron parte para mi desarrollo profesional.

INDICE

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema.....	17
1.2 Formulación del problema.....	19
1.3 Objetivo general	19
1.4 Objetivos específicos.....	19
1.5 Justificación de la investigación.....	19
1.6 Viabilidad de la investigación.....	20

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación.....	22
2.1.1 Antecedente internacional.....	22
2.1.2 Antecedente nacional.....	26
2.1.3 Antecedente regional.....	30
1.2 Bases Teóricas.....	32
2.2.1 Granulometría.....	32
2.2.2 Transporte de Sedimentos.....	32
2.2.3 Transporte de Sedimentos por Escorrentía Superficial.....	33
2.2.4 Transporte de Sedimentos en Cauces Naturales.....	33
2.2.5 Distribución del Transporte de Sedimentos.....	34
2.2.6 Tipos de Socavación.....	35
2.2.7 Levantamiento Topográfico de Tramos de Cauces.....	36
2.2.8 Modelo Hidráulico.....	37
2.3 Definiciones Conceptuales.....	38
2.4 Hipótesis.....	38
2.5 Variables dependientes e independientes.....	39
2.6 Operacionalización de las Variables (Dimensiones e indicadores).....	39
2.6.1 Variables independientes.....	39
2.6.2 Variable dependiente.....	41

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de Investigación, Enfoque y Alcance	43
3.1.1 Tipo de investigación.....	43
3.1.2 Enfoque y alcance de la investigación.....	43
3.2 Población y muestra.....	43
3.2.1 Población:	43
3.2.2 Muestra:	43
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	43
3.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.....	47

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Cuadros con su correspondiente descripción y numeración.....	66
4.1.1 Modelo unidimensional.....	66
4.1.2 Modelo unidimensional con dique.....	81
4.1.3 Modelo bidimensional.....	84
4.1.4 Modelo bidimensional con dique.....	88

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Modelo unidimensional.....	99
5.2 Modelo unidimensional con dique.....	99
5.3 Modelo bidimensional.....	99
5.4 Modelo bidimensional con dique.....	100
CONCLUSIONES.....	102
RECOMENDACIONES.....	104
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	105
ANEXO.....	107

Índice de figuras.

Figura 1. Erosión del cauce en el río Chicama.....	17
Figura 2. Erosión en el pilar y deterioro del gavión producido por el caudal del río.....	18
Figura 3. Gaviones protegiendo al pilar antes del fenómeno del niño 2017.....	18
Figura 4. Tipos de transporte de sedimentos. García F., M. y Maza A., J.A.(1996).	34
Figura 5. Drone utilizado para el levantamiento topográfico.	44
Figura 6. Punto tomado con GPS diferencial para complemento del levantamiento topográfico con drone.....	45
Figura 7. Recolección de muestra del río Chicama en el tramo estudiado.....	45
Figura 8. Todos los caudales ordenados de mayor a menor.....	46
Figura 9.todos los caudales en el periodo del año en el que ocurrieron.....	46
Figura 10. Modelo digital con geometrías para distinguir las zonas.....	48
Figura 11. Zonas del modelo digital y sus distintos manning.....	48
Figura12. Secciones trazadas de margen izquierdo a margen derecho.....	49
Figura 13. Secciones importadas de ARCGIS a HEC-RAS.....	50
Figura 14. Puente Careaga representado en HEC-RAS.....	50
Figura 15. Puente viejo representado en HEC-RAS.....	51
Figura 16. modelo del río Chicama con puentes.....	51
Figura 17. Acceso a la herramienta xs interpolation.	52
Figura 18. Parámetros para la interpolación.....	53
Figura 19. Ventana de Graphic XS editor con bank y levees colocados.....	53
Figura 20. Modelo final unidimensional.....	53
Figura 21. Parámetros para el plan del modelo unidimensional.....	54
Figura 22. Sección con levees en terreno natural.....	54
Figura 23. Sección con levees elevado.....	55
Figura 24. Parámetros para el plan del modelo unidimensional con dique.....	55

Figura 25. Modelo digital del terreno para el proceso bidimensional.....	56
Figura 26. Herramienta 2d flow área.....	57
Figura 27. Herramienta SA/2D Area BC lines.....	57
Figura 28. Área delimitada del análisis con sus condiciones de borde.....	57
Figura 29. Edit 2D flow area, herramienta para generar la malla de análisis.	58
Figura 30. Parámetros para generar la malla de análisis.....	58
Figura 31. Herramienta 2D Area Break Lines.....	59
Figura 32. Modelo digital con malla y break lines.....	59
Figura 33. Pasos para refinar los break lines.....	60
Figura 34. Pasos para introducir los valores a la condición de borde aguas abajo.....	61
Figura 35. Pasos para introducir los valores a la condición de borde aguas arriba.....	62
Figura 36. Parámetros para el plan del modelo bidimensional.....	63
Figura 37. Modelo digital bidimensional con dique.....	64
Figura 38. Perfil de flujo 1 denominado como PF1 con un caudal de 80 m³/s.....	66
Figura 39. Sección inicial en PF1 con un tirante de 0.8 m.....	67
Figura 40. Sección puente viejo en PF1 con un tirante de 2.09m.....	67
Figura 41. Sección puente Careaga en PF1 con un tirante de 1.94 m.....	67
Figura42. Sección adyacente a la cantera en PF1 con un tirante de 2.15 m.....	68
Figura 43. Sección final en PF1 con un tirante de 1.12 m.....	68
Figura 44. Perfil de flujo 2 denominado como PF2 con un caudal de 250 m³/s.....	69
Figura 45. Sección inicial en PF2 con un tirante de 1.08 m.....	70
Figura 46. Sección puente viejo en PF2 con un tirante de 2.75m.....	70
Figura 47. Sección puente Careaga en PF2 con un tirante de 2.73 m.....	70
Figura 48. Sección adyacente a la cantera en PF2 con un tirante de 2.92 m.....	71
Figura 49. Sección final en PF2 con un tirante de 1.46 m.....	71
Figura 50. Perfil de flujo 3 denominado como PF3 con un caudal de 400 m³/s.....	72
Figura 51. Sección inicial en PF3 con un tirante de 1.28 m.....	73
Figura 52. Sección puente viejo en PF3 con un tirante de 2.84m.....	73
Figura 53. Sección puente Careaga en PF3 con un tirante de 3.09 m.....	73

Figura 54. Sección adyacente a la cantera en PF3 con un tirante de 3.19 m.....	74
Figura 55. Sección final en PF3 con un tirante de 1.67 m.....	74
Figura 56. Perfil de flujo 4 denominado como PF4 con un caudal de 1000 m³/s.....	75
Figura 57. Sección inicial en PF4 con un tirante de 1.88m.....	76
Figura 58. Sección puente viejo en PF4 con un tirante de 4.11m.....	76
Figura 59. Sección puente Careaga en PF4 con un tirante de 4.00 m.....	76
Figura 60. Sección adyacente a la cantera en PF4 con un tirante de 3.54 m.....	77
Figura 61. Sección final en PF4 con un tirante de 2.26 m.....	77
Figura 62. Perfil de flujo 5 denominado como PF5 con un caudal de 1500 m³/s.....	78
Figura 63. Sección inicial en PF5 con un tirante de 2.05 m.....	79
Figura 64. Sección puente viejo en PF5 con un tirante de 5.02m.....	79
Figura 65. Sección puente Careaga en PF5 con un tirante de 4.46 m.....	79
Figura 66. Sección adyacente a la cantera en PF5 con un tirante de 3.97 m.....	80
Figura 67. Sección final en PF5 con un tirante de 2.33 m.....	80
Figura 68. Perfil de flujo 4 denominado como PF4 con un caudal de 1000 m³/s en modelo unidimensional con dique.....	81
Figura 69. Perfil de flujo 5 denominado como PF5 con un caudal de 1500 m³/s en modelo unidimensional con dique.....	82
Figura 70. Perfiles de flujo del 1 al 5 en sección del modelo unidimensional con dique.....	83
Figura 71. Modelo bidimensional que muestra las velocidades máximas en el cauce del río Chicama.....	84
Figura 72. Velocidad máxima entre los pilares del puente Careaga es de 4.705 m/s.....	84
Figura 73. Velocidad máxima de 4.839 m/s, en zona más afectada, colindante a la cantera.....	85
Figura 74. Velocidad máxima de 2.105 m/s en la parte final del modelo.....	85
Figura 75. Modelo bidimensional que muestra los calados máximos en el cauce del río Chicama.....	86
Figura 76. Calado máximo entre los pilares del puente Careaga es de 4.304 m.....	86
Figura 77. Calado máximo de 4.702 m, en zona más afectada, colindante a la cantera.....	87

Figura 78. Calado máximo de 2.196 m, en la parte final del modelo.....	87
Figura 79. Modelo bidimensional con dique que muestra las velocidades máximas en el cauce del río Chicama.....	88
Figura 80. Velocidad máxima entre los pilares del puente Careaga es de 4.720 m/s.....	88
Figura 81. Velocidad máxima de 4.826 m/s, en zona más afectada, colindante a la cantera.....	89
Figura 82. Velocidad máxima de 2.623 m/s en la parte final del modelo.....	89
Figura 83. Modelo bidimensional con dique que muestra los calados máximos en el cauce del río Chicama.....	90
Figura 84. Calado máximo entre los pilares del puente Careaga es de 4.320 m.....	90
Figura 85. Calado máximo de 4.490 m, en zona más afectada, colindante a la cantera.....	91
Figura 86. Calado máximo de 2.600 m, en la parte final del modelo.....	91
Figura 87. Plantilla para el cálculo de la socavación.....	92
Figura 88. Obtención de la profundidad de socavación.....	92
Figura 89. Sección que muestra la socavación de 3.83m.....	93
Figura 90. Sección que muestra la socavación de 3.83m.....	93
Figura 91. Plantilla para el cálculo de la socavación sección cantera.....	94
Figura 92. Obtención de la profundidad de socavación sección cantera.....	94
Figura 93. Sección que muestra la socavación de 4.23m.....	95
Figura 94. Plantilla para el cálculo de la socavación sección final.....	96
Figura 95. Obtención de la profundidad de socavación sección final.....	96
Figura 96. Sección que muestra la socavación de 1.18m.....	97

Índice de tablas.

Tabla 1. Perfiles de flujo para la modelación.....	46
Tabla 2. Resultados del modelamiento unidimensional para el PF1.....	66
Tabla 3. Resultados del modelamiento unidimensional para el PF2.....	69
Tabla 4. Resultados del modelamiento unidimensional para el PF3.....	72
Tabla 5. Resultados del modelamiento unidimensional para el PF4.....	76
Tabla 6. Resultados del modelamiento unidimensional para el PF5.....	78
Tabla 7. Resultados del modelamiento unidimensional con dique para el PF4.....	81
Tabla 8. Resultados del modelamiento unidimensional con dique para el PF5.....	82
Tabla 9. Socavación del modelo unidimensional.....	83

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se realiza el modelamiento unidimensional en el software HEC-RAS 5.0.3 y bidimensional utilizando también software HEC-RAS en este caso en su versión 5.0.7, del cauce del río Chicama tomando como referencia el puente Careaga en una extensión de 2 km(300 m aguas arriba de dicho puente y 1700 m aguas abajo) , para esto se tendrá que analizar los datos topográficos del tramo a estudiar los cuales fueron tomados por un dron y GPS diferencial, se analizó la data histórica de los caudales de ese sector de donde se extrajo 5 caudales los cuales son los representativos, estos caudales se usaran para conformar los 5 perfiles de flujo para el modelo unidimensional y un hidrograma para el modelo bidimensional.

En el modelo unidimensional el análisis demostró que las velocidades máximas se encuentran en las secciones que se encuentran entre los puentes además de la zona adyacente a la cantera que sus velocidades son muy elevadas por lo que en el perfil de flujo más desfavorable que es el PF5 con un caudal de 1500 m³/s las velocidades son de 3.07m/s y 4.66 m/s respectivamente.

En el modelo bidimensional el análisis demostró que las velocidades son más precisas puesto que podemos observar de cualquier punto del modelo y no estamos limitados a secciones como lo fue en el modelo unidimensional, en el modelo bidimensional corroboramos que las velocidades máximas se encuentran entre los puentes, para ser más exactos entre los pilares del puente además de las zona adyacente a la cantera, las velocidades son 4.705 m/s y 4.839 m/s respectivamente.

La colocación de un dique en el margen derecho del río Chicama, aguas abajo puente Careaga beneficia positivamente a la zona puesto que ya no presenta inundación en ese margen del río.

En el modelamiento se pudo observar que los valores son más elevados en el análisis bidimensional, estos valores son más precisos puesto que en este modelamiento el comportamiento del agua se da en dos direcciones siendo un análisis más real.

ABSTRACT

In this research work, one-dimensional modeling is performed in the HEC-RAS 5.0.3 and two-dimensional software, also using HEC-RAS software in this case in its version 5.0.7, of the Chicama riverbed, taking the Careaga bridge as a reference in an extension of 2 km (300 m upstream of said bridge and 1700 m downstream), for this we will have to analyze the topographic data of the section to be studied which were taken by a drone and differential GPS, the historical data of the flows of that sector from which 5 flows were extracted which are representative, these flows will be used to form the 5 flow profiles for the one-dimensional model and a hydrogram for the two-dimensional model.

In the one-dimensional model, the analysis showed that the maximum speeds are in the sections that are between the bridges in addition to the area adjacent to the quarry that their speeds are very high, so in the most unfavorable flow profile that is the PF5 With a flow of 1500 m³ / s the speeds are 3.07m / s and 4.66 m / s respectively.

In the two-dimensional model the analysis showed that the speeds are more precise since we can observe from any point of the model and we are not limited to sections as it was in the one-dimensional model, in the two-dimensional model we confirm that the maximum speeds are between the bridges, to be more exact between the bridge pillars in addition to the areas adjacent to the quarry, the speeds are 4,705 m / s and 4,839 m / s respectively.

The placement of a dike on the right bank of the Chicama River, downstream Careaga Bridge benefits the area positively since it no longer presents flooding on that margin of the river.

In the modeling it was observed that the values are higher in the two-dimensional analysis, these values are more precise since in this modeling the behavior of water occurs in two directions being a more real analysis

INTRODUCCIÓN

La morfología de un cauce natural puede variar debido a la acción de fenómenos fluviales e hidrológicos como el fenómeno del niño que es el más representativo, un ejemplo son sus efectos en este río Chicama en el mismo tramo estudiado como el ocurrió en el año 2017, además a lo largo del perfil longitudinal de un cauce se presentan distintos factores que pueden modificar su condición geométrica como la presencia de una cantera colindante al río aguas abajo del puente Careaga, por lo cual procederemos a observar y analizar el comportamiento del río en esta parte para poder obtener la información necesaria de lo que pasa en este sector.

CAPÍTULO I:

**PROBLEMA DE
INVESTIGACIÓN**

1.1 Descripción del problema

Los ríos son elementos naturales que captan las aguas de una cuenca y las transportan a superficie libre, hasta su desembocadura. La Hidráulica Fluvial se dedica al estudio del comportamiento de ríos y estuarios. A través de ella es posible predecir la reacción y evolución de un río ante cualquier intervención del hombre (en el cauce y márgenes, llanuras de inundación y franja de ribera) ya sea para la adecuación al sistema de aprovechamientos del recurso hídrico o la disminución de riesgos de daños asociados a las avenidas (Martín Vide, 2002)

Uno de los factores fundamentales para estimar la profundidad de socavación en cualquier tipo de cauce natural es el tipo de material del lecho que conforma el cauce y está expuesto a las fuerzas erosivas de la corriente. El tipo de material que conforma el cauce hace referencia al tamaño del mismo, e investigaciones han demostrado que en ríos aluviales, es decir, aquellos que corren sobre materiales transportados por el propio río en el pasado geológico, la granulometría del material del lecho está directamente relacionada con las características geomorfológicas de un corriente (Autumn & Springer, 2006).

En la visita que se realizó al río Chicama (distrito de la provincia de Ascope en el departamento de La Libertad) para ver la situación problemática presente en el sector del puente Careaga en una extensión de 2 km(300 m aguas arriba de dicho puente y 1700 m aguas abajo), se pudo observar que el principal problema es la disminución de la cota de fondo del río **figura 1**, por lo que se observa que con el paso del tiempo el fondo de río ha cambiado progresivamente, ocasionando erosión de manera constante.



Figura 1. Erosión del cauce en el río Chicama

Además podemos observar la evidente socavación que presentan los costados del río, como también la socavación presente en los pilares del río **figura 2**, los cuales estaban protegidos con gaviones **figura 3**, los cuales fueron dañados severamente por el caudal del río en el fenómeno del niño. También se evidenció la presencia de cantera colindante con el cauce del río, la que estaría contribuyendo a la socavación del mismo, por remoción y extracción del material de manera indiscriminada, sobreexplotando el potencial existente.



Figura 2. Erosión en el pilar y deterioro del gavión producido por el caudal del río.



Figura 3. Gaviones protegiendo al pilar antes del fenómeno del niño 2017

Por lo mencionado anteriormente, la tesis se centra en un estudio de socavación del cauce en el río Chicama sector del puente Careaga en una extensión de 2 km(300 m aguas arriba de dicho puente y 1700 m aguas abajo), frente a una máxima creciente que pueda manifestarse a futuro, por eso la formulación del problema queda planteada de la siguiente manera.

1.2 Formulación del problema

¿Cuánto será la profundidad de socavación del río Chicama a 2 km aguas abajo del puente Careaga – Chicama – Ascope – La Libertad?

1.3 Objetivo general

Realizar el estudio de socavación del cauce en el río Chicama a 2 km aguas abajo del puente Careaga– Chicama – Ascope – La Libertad.

1.4 Objetivos específicos

- Describir la situación actual del cauce del río Chicama sector puente Careaga
- Realizar el modelo digital del terreno en una extensión aproximada de 2 km, aguas abajo del puente Careaga, para obtener la morfología del cauce.
- Caracterizar el suelo del fondo del río para conocer la distribución granulométrica de las partículas de su suelo.
- Realizar el modelamiento y simulación hidráulica del cauce actual, para obtener las características hidráulicas (tirante y velocidad) del tramo del río.
- Calcular la socavación general del cauce del río Chicama, para conocer hasta que profundidad podría descender el nivel de fondo de río.
- Proponer la colocación de diques en los márgenes del río Chicama, en el sector puente Careaga.

1.5 Justificación de la investigación

El presente proyecto de investigación se justifica académicamente porque permitirá desarrollar una investigación de hidráulica fluvial, que fundamente las bases en estudios de socavación y transporte de sedimentos del cauce en el río Chicama sector del puente Careaga en una extensión de 2 km(300 m aguas arriba de dicho puente y 1700 m aguas abajo). Este estudio podrá ser replicado en ríos de material granular propios de la costa peruana, que han sido afectados por máximas crecientes a lo largo de los años y cuyas consecuencias aumentan con el transcurrir del tiempo.

Estos problemas son ocasionados por fuertes crecientes llegando a destruir accesos de vías, sectores poblados y tierras de cultivo presentes a los alrededores de la zona de estudio, teniendo en cuenta también que una de las posibles causas de dicho problema sea la cantera ubicada a pocos metros del puente Careaga que extrae material que conforma la capa de acorazamiento de dicho río, siendo un factor negativo que aumenta la socavación. Por lo cual, el proyecto se justifica socialmente porque busca un estudio que brinde alternativas de solución a la socavación presente en el cauce del río Chicama sector del puente Careaga en una extensión de 2 km (300 m aguas arriba de dicho puente y 1700 m aguas abajo), y así evitar futuras complicaciones debido a socavación de terrenos aledaños.

1.6 Viabilidad de la investigación

Se cuenta con los recursos humanos, financieros y el tiempo para el desarrollo de la investigación. Además de los conocimientos adquiridos durante mi formación universitaria, así como la capacitación en los programas requeridos para dicha investigación. También se cuenta con el asesoramiento adecuado para desarrollar la investigación del proyecto de la manera más óptima.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedente internacional

Antecedente 1

Título: “ESTUDIO HIDRÁULICO Y MORFODINÁMICO DEL RÍO GALLEGO EN ZARAGOZA”.

Autores:

Depto. de Ingeniería Hidráulica, M. y A.

Barcelona, Junio 2005

País: España

Año: 2005

Este trabajo forma parte del proyecto titulado “Estudio hidrológico, geomorfológico, hidráulico y ecológico del Bajo Gállego en el término municipal de Zaragoza para su gestión como espacio fluvial” que realiza la Universidad de Zaragoza (UZ) para el Ayuntamiento de la ciudad. El acuerdo entre la UZ y la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) se basa en la reunión celebrada el día 27 de Enero de 2004 en Zaragoza con el prof. Alfredo Ollero (UZ). Los trabajos comenzaron el 1 de Abril de 2004, con finalización prevista el 30 de Junio de 2005.

El objetivo de este trabajo es caracterizar el funcionamiento del curso bajo del río Gállego (área de Zaragoza) con los conocimientos de la hidráulica fluvial, particularmente en dos asuntos principales: 1) la eventualidad de las inundaciones y la extensión de las zonas inundables y 2) la dinámica morfológica reciente, dominada por el fenómeno de la incisión, y su pronóstico para el futuro inmediato. El primer asunto lo denominamos “hidráulica” y el segundo “morfodinámica” del río.

Aunque el trabajo de campo del proyecto completo ha recaído en la Universidad de Zaragoza - UZ, destacamos que se hicieron visitas monográficas al río por parte de la UPC con la finalidad de:

1) Reconocer las estaciones de aforo de todo el río; 2) tomar muestras granulométricas de los materiales aluviales del río, en colaboración con la UZ; 3) observar los efectos de una pequeña crecida y 4) caracterizar los coeficientes de rugosidad de Manning.

El estudio concluye ratificando que el río Gállego en sus 11 últimos kilómetros hasta la desembocadura en el río Ebro en la ciudad de Zaragoza ha sufrido una gravísima incisión (erosión del fondo) desde alrededor de 1970 hasta hoy, que supera los 5 m como valor medio cerca del azud de Urdán pero alcanza incluso 7 m en algún punto. A todas luces esta incisión es la respuesta fluvial a una extracción masiva de áridos desde 1962 aproximadamente.

Aporte del antecedente:

El presente estudio ha realizado dos análisis diferentes para comprender este fenómeno y tratar de pronosticar su evolución. El primer análisis, de orden empírico, y el segundo análisis, mediante un modelo simple de transporte sólido integrado en el espacio y en el tiempo, indicando que las partes más cercanas al río aún podrían sufrir más erosión en el futuro. Este tipo de análisis puede enriquecer la discusión de resultados y enriquecer la propuesta de mejora.

Antecedente 2

Título: “SIMULACIÓN HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA DEL RÍO SAN FRANCISCO, PANAJACHEL PARA LA DETERMINACIÓN DE ÁREAS EN RIESGO POR INUNDACIÓN”.

Autores: Bach. DANIEL ALBERTO PÉREZ SIERRA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

País: Guatemala

Año: 2012

Perez, D. (2012). Plantea la simulación por computador como una alternativa viable para realizar un estudio hidráulico del Río San Francisco, puesto que involucra diversas variables y brinda resultados bastante confiables, lo cual permite analizar cuáles son las áreas de mayor riesgo en Panajachel que podrían ser afectadas al momento de ocurrir una crecida, todo esto se realizó para tener información de cuáles son las zonas de riesgo, y así determinar qué acciones se puedan realizar, haciendo así a Panajachel un lugar menos susceptible a ser dañado por una inundación. Las avenidas o crecidas extremas son uno de los fenómenos que requieren de estudio, puesto que este tipo de eventos se caracterizan por provocar daños debido a la variación extrema de caudales, poniendo en riesgo vidas humanas. Históricamente Panajachel ha sido afectado en diversas ocasiones por desastres naturales causados por el río San Francisco, es por ello que se tiene como objetivo general obtener información hidráulica sobre el comportamiento del río San Francisco ubicado en el municipio de Panajachel, Sololá, empleando software para determinar zonas en riesgo de inundación.

Aporte del antecedente: Esta tesis presenta un modelo de investigación y criterios que debemos tomar en cuenta en nuestra zona de estudio al desarrollar nuestro proyecto.

Antecedente 3

Título: “METODOLOGÍA PARA CALCULAR LA PROFUNDIDAD DE SOCAVACIÓN GENERAL EN RÍOS DE MONTAÑA (LECHO DE GRAVAS)”.

Autores: SEBASTIÁN BARBOSA GIL. Universidad Nacional de Colombia.

País: Colombia

Año: 2013

Se evaluaron metodologías tradicionales para el cálculo de la socavación general, como son Lacey, Blench, Lischtvan &

Lebediev, Laursen, Maza Álvarez y Neill, y se compararon con modelos hidrodinámicos unidimensionales (HEC-RAS y SRH-1D) capaces de modelar cambios en el lecho, a partir de ecuaciones de transporte de sedimentos aplicables a ríos de gravas.

Se encontró que el modelo HEC-RAS, mediante la ecuación de transporte de sedimentos Ackers & White calibrada para los datos observados en el río Medellín, es la que mejor reproduce la estimación de la socavación general. Por tanto, a partir de este resultado, en este trabajo se presenta una guía metodológica para estimar la socavación general en una corriente de montaña mediante este modelo.

Aporte del antecedente: Esta tesis busca calcular la socavación general del río, a través de diferentes metodologías, que servirán como base para la investigación a desarrollar en la determinación de la socavación en el río Chicama.

Antecedente 4

Título: “ESTUDIO DEL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EN UN CANAL DE CAUCE CONFINADO”.

Autores: Bach. MULLO ALPUSIG WASHINGTON PAUL

Bach. ULCO LLULLUNA SEGUNDO WILSON

UNIVERSIDAD CENTRAL DE ECUADOR

País: Ecuador

Año: 2015

Mullo, W. y Ulco, S. (2015).

El desarrollo del trabajo contempla un marco teórico relacionado con la hidráulica fluvial, canales, morfología fluvial y modelos físicos para el estudio de transporte de sedimentos. Además, hace referencia al transporte de sedimentos en cauces naturales y artificiales, propiedades físicas de los sedimentos y las teorías para el cálculo de transporte de sedimentos. Asimismo, detalla el análisis y discusión de los resultados de los parámetros iniciales que intervienen en el inicio del movimiento de los sedimentos, cálculo

teórico de las tasas de transporte y validación de las ecuaciones de transporte de fondo.

Los resultados de este estudio brindan un marco de referencia para futuros proyectos de investigación que incluyan la modelación física de un cauce natural, con el fin de determinar la teoría de arrastre de fondo más apropiada para la cuantificación de transporte de sedimentos.

Aporte del antecedente: Esta tesis nos da una idea general acerca de la sedimentación en Ríos y cuál es el proceso de estudio que se debe llevar a cabo para estabilizar su cauce.

2.1.2 Antecedente nacional

Antecedente 1

Título: “MODELAMIENTO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO APLICADO AL CÁLCULO DE SOCAVACIÓN EN PUENTES POTRERO (Km 165 + 527.00) Y MAYGASBAMBA (Km 197 + 688.15), UBICADOS EN CARRETERA CHOTA – BAMBAMARCA – HUALGAYOC”

Autores: Bach. YEILY CARINÉS BARDALES GUANILO

Bach. LIZ MARITZA CONCEPCIÓN BUSTOS

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

Ciudad: Cajamarca

Año: 2014

Bardales, Y. y Concepción L. (2014). Este trabajo de investigación se realizó con la finalidad de determinar los criterios técnicos para realizar el Modelamiento hidrológico e hidráulico para calcular la profundidad socavación en los puentes Potrero y Maygasbamba, ubicados en la carretera Chota – Bambamarca – Hualgayoc del departamento de Cajamarca, teniendo como objetivos realizar estudios de ingeniería básica (hidrología e hidráulica) para los puentes Potrero y Maygasbamba.

Se usa el método inductivo, con toma de registro y procesamiento de datos para realizar el modelado hidrológico e hidráulico, usando como instrumentos programas de informática como HEC-HMS y determinar caudales máximos de diseño para diversos periodos de retorno.

Aporte del antecedente: Esta tesis enfoca la modelación hidráulica para calcular la profundidad de socavación, lo que permite adoptar diferentes criterios al desarrollar el proyecto teniendo en cuenta que el río que analizaré también presenta socavación.

Antecedente 2

Título: “ESTUDIO HIDRÁULICO E HIDROLÓGICO DE LA CUENCA ALTO PERÚ Y EL PORVENIR EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS MERCEDES ALTO PERÚ, DISTRITO DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI – JUNÍN PARA LA CONSTRUCCIÓN FUTURA DE OBRAS DE ARTE ANTE AMENAZAS DE DERRUMBES PROVOCADO POR LA CRECIDA DEL RÍO, MEDIANTE EL USO DE LOS MODELOS MATEMÁTICOS HEC-HMS Y HEC-GEORAS”.

Autores: Bach. PUELLES MAZA JUAN CARLOS
UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

Ciudad: Junín

Año: 2015

Puelles, J. (2015). La presente tesis tiene como objetivo, plantear soluciones para poder mitigar los daños provocados por la crecida de agua de las quebradas Alto Perú y El Porvenir, las cuales afecta al Asentamiento Humano Las Mercedes y Norman King ubicadas en el distrito de la Oroya, Provincia de Yauli – Junín.

Para poder determinar las soluciones en esta zona, se ha desarrollado un estudio hidráulico de las quebradas en mención. El modelamiento hidráulico de la zona se desarrolló con el Software HEC-RAS de los mismos autores del HEC-HMS, el cual permite

obtener los niveles de agua máximos en las quebradas mencionadas. Dicho Software, necesita como información las secciones transversales de la quebrada, por ello se realizó un levantamiento topográfico de las mismas.

Para poder plantear soluciones en la zona de estudio se realizó un estudio de socavación con la finalidad de estudiar la acción erosiva del agua. Para ello se extrajeron calicatas y mediante métodos teóricos se logró determinar la altura de socavación.

Por último, se procedió a evaluar posibles soluciones como por ejemplo la construcción de obras de arte ya sea muros de concreto o de gaviones. De esta manera, se pretende mitigar los daños producidos por el incremento de agua que se dan en las quebradas, originando pérdidas humanas o materiales.

Aporte del antecedente: Esta tesis permite plasmar la información extraída de la modelación hidráulica mediante la ayuda de HEC-RAS, basándose en parámetros hidráulicos relevantes para el desarrollo del proyecto.

Antecedente 3

Título: “APLICACIÓN DEL MODELO MATEMATICO HEC-RAS PARA EL CALCULO DEL PERFIL HIDRAULICO DEL RIO RAMIS”.

Autores: Bach. QUISPE TORRE, JORGE ARMANDO

Bach. SULLCA OTAZU, RUDY FRANCO

UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CACERES VELASQUEZ

Ciudad: Puno

Año: 2015

Quispe, J. y Sullca, R. (2015). Las inundaciones son desastres que ocurren con frecuencia en el Río Ramis y tienen un alto costo en cuanto a pérdidas humanas y económicas se refiere. La presente

tesis consiste en la aplicación del análisis hidráulico y modelamiento espacial para evaluar el impacto de posibles inundaciones en un sector del Río Ramis 10+00 Km aguas arriba del puente Ramis. Para ello se integró el software de análisis hidráulico HEC-RAS con software ARCGIS generando como resultado mapas de riesgos por inundaciones, para diferentes perfiles de flujo con períodos de retorno, donde se puede cuantificar y visualizar la magnitud de la inundación. De los perfiles obtenidos se tiene que el flujo es subcrítico para todos los diferentes caudales debido a que el número de Froude es menor a 1 y la pendiente es suave (0.005%) y la velocidad promedio en el cauce como en las llanuras de inundación no supera los 3.72 m/seg. Los riesgos de inundación se resumen para los diferentes períodos de retorno, queda el nivel de intensidad, la frecuencia de inundación para los períodos de retorno y el % de área afectada por aguas estáticas, según la clasificación de riesgos de INDECI-2011.

Aporte del antecedente: Esta tesis permite plasmar la información extraída de la modelación hidráulica mediante la ayuda de HEC-RAS, basándose en diversos periodos de retornos para el desarrollo del proyecto.

2.1.3 Antecedente regional

Antecedente 1

Título: “ESTUDIO DE HIDRÁULICA FLUVIAL Y SIMULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO, EN AVENIDAS MÁXIMAS, DEL RIO JEQUETEPEQUE TRAMO INFIERNILLO-PELLEJITO DE 19 Km DE LONGITUD. PROVINCIA DE PACASMAYO DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD – 2015”

Autores: Bach. TRUJILLO ORTIZ, HAMILTON

Bach. VELÁSQUEZ REYNA, JESUS ALVERTO
UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

Ciudad: La Libertad

Año: 2015

Trujillo, H. y Velásquez, J. (2015). El presente trabajo de investigación está basado en el estudio de hidráulica fluvial del Río Jequetepeque aguas abajo de la represa Gallito Ciego, que consta de una longitud de 18.907 Km expresadas en progresivas. En dicho trabajo se realizaron los siguientes estudios: E. Topográfico, E. Mecánica de Suelos, E. Hidrológico, hidráulica fluvial y finalmente con el apoyo de la simulación hidráulica se identificaron las progresivas más vulnerables donde ocurrirán las inundaciones. Los resultados obtenidos en el modelamiento y simulación del cauce del río Jequetepeque aguas abajo de la represa Gallito Ciego, muestra que para un periodo de retorno de 10 años, podría existir inundación en las progresivas 2+000, 6+500; para un periodo de retorno de 25 años, podría existir inundación en las progresivas 2+000, 6+500, 13+000; para un periodo de retorno de 50 años, podría existir inundación en las progresivas 3+000, 7+500, 18+000; y para un periodo de retorno de 100 años, podría existir inundación en las progresivas 18+257.31 hasta 17+500, también en la progresiva

15+500 hasta la 14+500.0, de igual manera en la 13+500 hasta 12+000 y finalmente desde la progresiva 8+750 hasta progresiva 0.

Aporte del antecedente: Esta tesis desarrolla la investigación partiendo de estudios preliminares, tales como topografía, suelos, hidrológico e hidráulica fluvial; lo que permite adoptar criterios técnicos para desarrollar mi proyecto en la zona de estudio.

Antecedente 2

Título: “EVALUACIÓN HIDRÁULICA DEL RÍO MOCHE TRAMO PUENTE DE FIERRO, LONGITUD 1 km.”

Autores: Bach. JUAREZ SUAREZ, MERCEDES ESMERALDA

Bach. RODRIGUEZ PEREZ, JAIME CARLOS

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

Ciudad: Trujillo.

Año: 2017

Juarez, M. y Rodriguez, J. (2017). La presente tesis tiene como objetivo elaborar el análisis hidráulico en el río Moche en el tramo de puente de fierro de longitud de un 1 km, para poder evaluar escenarios futuros y poder mitigar daños posibles provocados por la crecida del río moche, las cuales afectan directamente al caserío Quirihuac en el distrito de Laredo, provincia Trujillo- La Libertad, teniendo en cuenta la evaluación del río Moche en el tramo puente de fierro, se ha desarrollado un estudio hidráulico del río mencionado, que permite realizar el estudio hidrológico que consiste en estimar descargas máximas a partir del reporte de caudales máximos en 24 horas registradas en la estación Quirihuac, para periodos de retorno 50, 100 y 500 años a través de un análisis de frecuencia para lo cual empleamos el programa HYDRONOMON, luego realizamos el modelamiento hidráulico de la zona en estudio que se desarrolló con el software IBER, el cual permitió obtener niveles de aguas máximas a lo largo del río, luego se elaboró un levantamiento topográfico mediante dron de la zona

en estudio, para poder evaluar la acción erosiva del agua en el estudio objetivo de la socavación, para lo cual se extrajeron calicatas y mediante el método de Listchvan y Levediev se determinó la altura de socavaciones, se procedió a evaluar las simulaciones con los diferentes periodos de retorno, de esta manera poder identificar posibles zonas inundadas, con el único fin de proveer daños futuros por el incremento de aguas del río Moche.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 GRANULOMETRÍA

Según Juan Pedro Martín Vide (2003, p.55) en su libro Ingeniería de Ríos; los lechos de los ríos pueden ser granulares o cohesivos. En el primer caso, el lecho está constituido por partículas sueltas de distintos tamaños. Los ríos aluviales, que discurren sobre materiales transportados por el propio río, tienen por ello lechos granulares. Un río puede tener también un cauce abierto en roca o materiales cohesivos; no por eso su contorno es fijo o inamovible pero las modificaciones del cauce serán muy lentas debido a la mayor resistencia a la erosión. Tras una erosión de fondo, un lecho cohesivo se puede restablecer en su fondo original, pero ya no como cohesivo sino como granular, y en esto se diferencia de los lechos granulares. [...] La propiedad individual de las partículas de un lecho granular que más importancia tiene en hidráulica fluvial es el tamaño. [...] La manera más común de analizar la distribución de tamaños en el lecho es tamizar una muestra y pesar la fracción que pasa cada tamiz pero es retenido en el siguiente.

2.2.2 TRANSPORTE DE SEDIMENTOS

El movimiento de los sedimentos se puede dar mediante dos mecanismos diferentes: escorrentía superficial sobre la cuenca de drenaje y trabajo del agua en los cauces. Los estudios sobre transporte de sedimentos se hacen con diferentes propósitos, entre ellos:

- Calibración de coeficientes de rugosidad con datos de aforos y levantamientos topográficos.
- Evaluación de capacidad de transporte líquido y sólido de los cauces, detallando características de los sedimentos.
- Calibración de modelos de transporte para definir zonas de agradación, degradación o equilibrio.
- Descripción de la dinámica fluvial de los cauces, caracterización de material de arrastre y suspensión, perfiles de flujo para diferentes caudales, capacidad de transporte líquido y sólido.

2.2.3 TRANSPORTE DE SEDIMENTOS POR ESCORRENTÍA SUPERFICIAL

La mayor parte del agua de las crecientes que llevan las corrientes se origina como escurrimiento y proviene de las laderas vecinas. Además, el agua que se mueve sobre sus superficies produce erosión de los materiales de las pendientes laterales del río y dan origen a parte del material que es transportado en el cauce.

El escurrimiento o escorrentía superficial, que fluye como una lámina de agua, o en canales someros muy juntos entre sí, llamados arroyuelos o cárcavas, es algunas veces suficientemente poderoso para vencer la resistencia del suelo a la erosión y transportar una gran cantidad de material pendiente abajo hacia los cauces de los ríos. El agua lodosa que escurre de un campo arado o de una pendiente recién nivelada durante una lluvia abundante es un ejemplo familiar de la fuerza erosiva de la escorrentía.

Aunque la importancia de la erosión de las laderas a causa del agua que escurre en la superficie pasa con frecuencia inadvertida, desempeña un papel importante en el proceso general de erosión.

La determinación de los sedimentos en la cuenca se sale del alcance de este texto y se deja para los especialistas en el tema.

2.2.4 TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EN CAUCES NATURALES

El área total que es cubierta por los cauces de las corrientes es sólo una proporción muy pequeña de la superficie total del terreno drenado por

tales corrientes (puede ser $< 1\%$); sin embargo, los mecanismos de transporte de sedimentos en el cauce son los más destacados.

El agua que fluye a lo largo de los cauces de los ríos realiza varios trabajos: a) erosiona el cauce del río, profundizándolo y/o ampliándolo; b) transporta sedimentos, y c) deposita sedimentos.

2.2.5 DISTRIBUCIÓN DEL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS

El transporte de sedimentos desde el punto de vista de la hidráulica fluvial se puede clasificar en dos grandes grupos de acuerdo con su origen: carga de lecho y carga lavada (Figura 1). La principal diferencia entre el uno y el otro es que la carga de lecho depende de las características hidráulicas del flujo y de las características físicas de los materiales, en tanto que la carga lavada depende más de las condiciones de la cuenca hidrográfica. La carga de material de lecho del cauce puede ser transportada sobre el fondo del río o en suspensión en toda la columna de agua; la carga lavada, corresponde al material más fino, usualmente arcillas y limos, con origen en la cuenca, o bien, pueden provenir de la erosión que el mismo río produce en sus márgenes. Este material es transportado en suspensión la mayor parte del tiempo, excepto en zonas de aguas tranquilas como embalses donde el material muy fino puede sedimentarse, razón por la cual no se considera para efectos de los cálculos de los procesos fluviales de agradación y degradación del fondo del río.

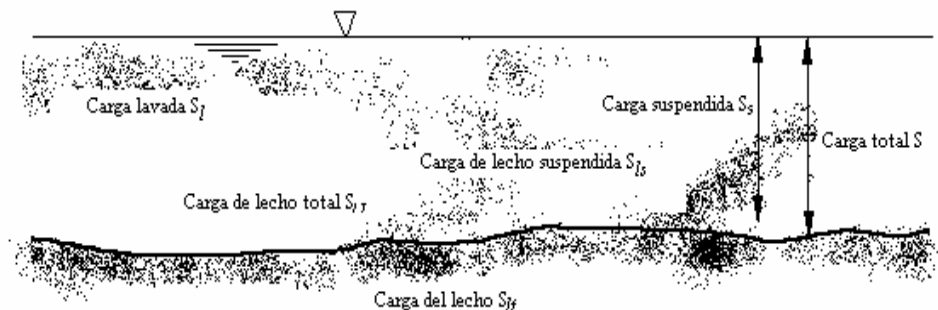


Figura 4. Tipos de transporte de sedimentos. García F., M. y Maza A., J.A.(1996).

- **Transporte de lecho total o carga de material de fondo (Sb)**

Los sedimentos tienen origen en el lecho del cauce y pueden ser transportados como carga de lecho en el fondo (S_{bb}), o como carga de lecho suspendida (S_{bs}). La carga de lecho es generalmente granular de tipo piedras, gravas, y arenas.

$$S_{bb} = S_{bb} + S_{bs}$$

S_{bb} = carga de lecho en el fondo o carga de fondo

S_{bs} = carga de lecho en suspensión o carga en suspensión

- **Transporte de lecho en el fondo o carga de fondo (S_{bb})**

Es el material del lecho que es transportado en una capa próxima al fondo ya sea por deslizamiento, rodamiento o saltación, y tiene un espesor aproximado igual a dos veces el diámetro de la partícula considerada. La carga de lecho en el fondo varía entre el 5% y 25% de la carga en suspensión, aunque puede representar porcentajes mayores en materiales gruesos.

- **Transporte de lecho en suspensión o carga en suspensión (S_{bs})**

Es el material del lecho que es transportado en suspensión por el flujo de agua. El líquido levanta las partículas debido a su velocidad y turbulencia. Las partículas se mantienen en suspensión hasta que caen nuevamente al cesar las condiciones de velocidad y turbulencia. Una muestra de agua tomada en ríos de cuencas muy bien conservadas que aportan muy poca carga lavada es representativa de la carga de lecho en suspensión.

2.2.6 TIPOS DE SOCAVACIÓN

Rodriguez en su libro Hidráulica Fluvial. Fundamentos y Aplicaciones; describe diversos tipos de socavación:

- **SOCAVACION GENERAL:** Se define como el descenso del fondo de un río cuando se presenta una creciente debido al aumento de la capacidad de arrastre de material sólido de la corriente, a consecuencia del aumento de velocidad.
- **SOCAVACION TRANSVERSAL:** es el descenso del fondo del cauce de un río en aquellas secciones donde se reduce el ancho, debido a mayor velocidad de la corriente en esa zona o cuando se construyen obras dentro del cauce de un río, como por ejemplo accesos a puentes o un número excesivo de pilas, o debido a un afloramiento rocoso.
- **SOCAVACION LOCAL:** se registra en el fondo del cauce por la presencia de las pilas y estribos de un puente, cuando no se logra apoyarlos en un estrato rocoso, o en un material capaz de soportar los esfuerzos cortantes generados por la corriente.(Héctor Alfonso Rodríguez Díaz 2010, p.235).

2.2.7 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE TRAMOS DE CAUCES

- En el Cap. 2 del Manual de Ingeniería de Ríos; cuando se trate de levantar las márgenes del río para su estabilización, se hará el levantamiento topográfico de un tramo recto y uniforme del cauce, apropiado para ese objeto. Para este caso conviene que el tramo se extienda lo suficiente, tanto aguas arriba como aguas abajo, con la finalidad de estudiar el río en forma integral y no local, procediendo de esta manera se logra una mejor solución. Los datos obtenidos serán organizados teniendo especial cuidado en las poligonales adoptadas de ambas márgenes, las líneas correspondientes a las secciones transversales, el perfil longitudinal de las márgenes, del fondo del cauce y las huellas máximas del escurrimiento, así como la dirección de la corriente. (Jaime Euclides Camargo Hernández y Víctor Franco 1996, p.8)

2.2.8 MODELO HIDRÁULICO

En el libro Introducción a la Hidráulica Fluvial; una de las formas de conocer mejor el comportamiento fluvial es estudiándolo en un modelo físico, en un modelo hidráulico o, como dicen los franceses, en un modelo reducido. La enorme ventaja de un modelo hidráulico reside en que en él, el flujo es tridimensional. Un modelo hidráulico es un eficaz instrumento de ayuda para el ingeniero en los casos en los que la teoría es incompleta, inaplicable o inexistente. Un modelo representa de una manera simplificada la complejidad de la Naturaleza. Esta simplificación, o mejor, esquematización, es completamente lícita puesto que para el planteamiento y solución de un problema se requiere "construir un modelo", es decir, simplificar la realidad. La palabra modelo no debe entenderse únicamente con el significado restringido que tiene en la Hidráulica. Modelo es toda esquematización de la realidad hecha con fines de estudio. Un ejemplo típico, y muy simple, de esquematización lo tenemos al estudiar un río. Sea que este estudio lo realicemos en un modelo hidráulico o no, es necesario que nos fabriquemos un río ideal, bastante diferente del que está en la Naturaleza. Sabemos que todo río presenta, casi minuto a minuto, una variación en su caudal. Hay impermanencia natural. Todas las características hidráulicas están cambiando. El agua no es el fluido ideal de nuestras fórmulas, la sección transversal es cambiante e indefinida. El movimiento no es uniforme. Sin embargo, para poder estudiar un río y obtener conclusiones útiles hacemos una serie de suposiciones y simplificaciones. Nuestras fórmulas no son para el río que vemos, sino para un río que construimos en nuestra mente. Idealizando la Naturaleza estamos construyendo un modelo. Un modelo hidráulico es una representación esquemática, a escala, de una porción de la Naturaleza y de las obras proyectadas en ella. El modelo debe entenderse como un complemento, no como un elemento sustitutorio. Debemos proporcionar al modelo la mayor cantidad posible de datos, de la mejor calidad, para que el modelo a su vez nos dé información valiosa. (Arturo Rocha Felices (Perú 1998, p.248)

2.3 Definiciones Conceptuales

- **SOCAVACIÓN:** La socavación es la remoción de materiales del lecho de un cauce debido a la acción erosiva del flujo de agua alrededor de una estructura hidráulica.
- **EROSION:** La erosión del suelo es la remoción del material superficial por acción del viento o del agua. La fuerza tractiva del agua vence la resistencia de los materiales, produciéndose procesos de socavación lateral y de fondo.
- **SEDIMENTO:** Cualquier material, más pesado que el agua, que es transportado en algún momento por la corriente y luego depositado.
- **TRANSPORTE DE SEDIMENTOS:** iniciación del movimiento, transporte, depósito y compactación de las partículas sólidas.
- **TORRENTE:** Es un curso de agua que presenta un flujo supercrítico y que fluye en general con gran velocidad y turbulencia.
- **ANCHO ESTABLE:** Ancho constante que permite el paso del agua sin erosionar las riberas del río.
- **AVULSIÓN:** Es el drenaje acelerado del agua perteneciente al cauce de un río y consecuentemente la formación de un río nuevo.
- **RIO:** Sistema de canales naturales (cursos de agua) por medio de los cuales se descarga el agua de la cuenca.
- **CAUCE ESTABLE:** Responde a una situación de equilibrio, sin sufrir: erosión del lecho, erosión de orillas, excesiva sedimentación interior, excesiva sedimentación. (Rocha Felices, A. (1998). Introducción a la Hidráulica Fluvial. Perú, Universidad Nacional de Ingeniería).

2.4 Hipótesis

Conociendo los datos topográficos y la granulometría de las partículas de fondo de río, la socavación del río Chicama a 2km aguas abajo del puente Careaga será de 2m aproximadamente.

2.5 Variables dependientes e independientes

Variables independientes

- Caudal
- Topografía

Variable dependiente

- Socavación general

2.6 Operacionalización de las Variables (Dimensiones e indicadores)

2.6.1 Variables independientes

- Caudal
- Topografía

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA MEDICIONAL
Caudal del río	<p>El caudal es la cantidad de agua que lleva un río.</p> <p>El caudal varía según la estación del año, así, los ríos que se alimentan de las lluvias aumentan su caudal en los meses de verano.</p>	<p>Se medirá a través del aforo.</p> <p>A través de una encuesta y observación</p>	<p>Método Volumétrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caudal m³/s • Volumen en m³ • Tiempo en Segundos 	<p>Muy buena</p> <p>Buena</p> <p>Regular</p> <p>Deficiente</p> <p>Muy deficiente</p>

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA MEDICIONAL
Topografía	Levantamiento topográfico de las márgenes del río para su estabilización	Se hará el levantamiento topográfico de un tramo recto y uniforme del cauce, apropiado para ese objeto. Se estima que el tramo se extienda 2 Km aguas abajo, con la finalidad de estudiar el río en forma integral y no local, procediendo de esta manera se logra una mejor solución.	Los datos obtenidos serán organizados teniendo especial cuidado en las poligonales adoptadas de ambas márgenes, las líneas correspondientes a las secciones transversales, el perfil longitudinal de las márgenes, del fondo del cauce y las huellas máximas del escurrimiento, así como la dirección de la corriente. esquematización de la realidad hecha con fines de estudio.	Esquematización de la realidad hecha con fines de estudio.	Planos y/o gráficos topográficos

2.6.2 Variable dependiente

- Socavación

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA MEDICIONAL
Socavación	Se denomina socavación a la excavación profunda causada por el agua. Uno de los tipos de erosión hídrica, puede deberse al embate de las olas contra un acantilado, a los remolinos del agua, especialmente allí donde encuentra algún obstáculo la corriente, y al roce con las márgenes de las corrientes que han sido desviadas por los lechos sinuosos. En este último caso es más rápida en la primera fase de las avenidas.	Se medirá a través de la observación directa, análisis documental y encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Método de Laursen Modificado 	<ul style="list-style-type: none"> • Flujos aguas arriba • Flujo en la sección contraída • Coeficiente que depende del modo de transporte de los sedimentos 	<ul style="list-style-type: none"> Muy buena Buena Regular Deficiente Muy deficiente

CAPÍTULO III:
METODOLOGÍA DE LA
INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de Investigación, Enfoque y Alcance

3.1.1 Tipo de investigación:

Descriptivo

3.1.2 Enfoque y alcance de la investigación:

Por la clase: De campo

Como paso inicial se recopilarán los antecedentes de la zona de estudio para así poder desarrollar un proyecto óptimo, posteriormente a esto se visitará la zona de estudio para realizar el levantamiento topográfico y se tomarán las muestras de suelo para luego ser estudiadas.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población:

La población se considera el Cauce del río Chicama.

3.2.2 Muestra:

La muestra se considera el Cauce del río Chicama, en el sector del puente Careaga en una extensión de 2 km (300 m aguas arriba de dicho puente y 1700 m aguas abajo).

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Se realizó una visita técnica al sector para poder describir la situación actual del cauce del río Chicama sector del puente Careaga en una extensión de 2 km(300 m aguas arriba de dicho puente y 1700 m aguas abajo), se hizo un recorrido a pie de la zona de estudio identificando los puntos más críticos donde se presenta el problema de socavación además de la observación de algunos factores externos que puedan estar causando este problema como es la presencia de una cantera aguas abajo del puente Careaga.
- Se realizó el modelo digital de elevación para lo cual fue necesario realizar el levantamiento topográfico, Se usó un drone **figura 5**. El levantamiento topográfico del cauce del río Chicama tiene una extensión aproximada de 2 km empezando 300m aguas arriba del puente Careaga y terminando 1700m aguas abajo, El primer paso es fijar

la zona, a partir de ahí metemos coordenadas de la zona en un software de planificación, la altura (70m) y el vuelo (a criterio del técnico), una vez terminado de ingresar los datos requeridos anteriormente se pone a volar el dron. Aunque hay otro factor a tener en cuenta, para poder tener un histórico y poder comparar diferentes fases, se utiliza la georreferenciación (GPS). Esto se realiza tomando una serie de puntos mediante GPS diferencial **figura 6**, que son reflejados en las imágenes digitales, para correlacionar las coordenadas de la imagen con los puntos obtenidos con dicho GPS, una vez que el dron ha aterrizado, con las imágenes se utiliza la fotogrametría, mediante el software de post-proceso Pix4D, para identificar el mismo punto en distintas imágenes, esta es la forma que tiene de crear el modelo digital. Con este proceso se obtiene el modelo digital en 3D.



Figura 5. Dron utilizado para el levantamiento topográfico.



Figura 6. Punto tomado con GPS diferencial para complemento del levantamiento topográfico con drone.

- Se extrajó muestras de suelo del eje del río mediante calicatas **figura 7** a una profundidad de 1.00 m para su posterior clasificación **anexo 1** y determinar su peso específico, siguiendo la NTP 339.151 (ASTM D4220) Prácticas Normalizadas para la Preservación y Transporte de Muestras de Suelos



Figura 7. Recolección de muestra del río Chicama en el tramo estudiado.

- De todos los caudales por año de los que exista registro(1971-2018)**anexo 2** se realizó el procesamiento, del cual obtuvimos dos curvas las cuales son, caudales ordenados **figura 8** y caudales del rio **figura 9**;se analizaron para sacar los perfiles de flujo **tabla 2** que utilizaremos para el modelamiento unidimensional y bidimensional.

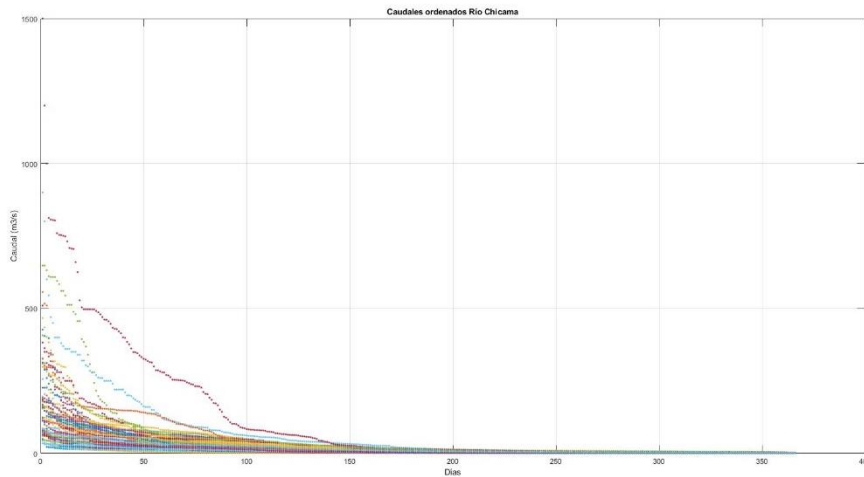


Figura 8. Todos los caudales ordenados de mayor a menor.

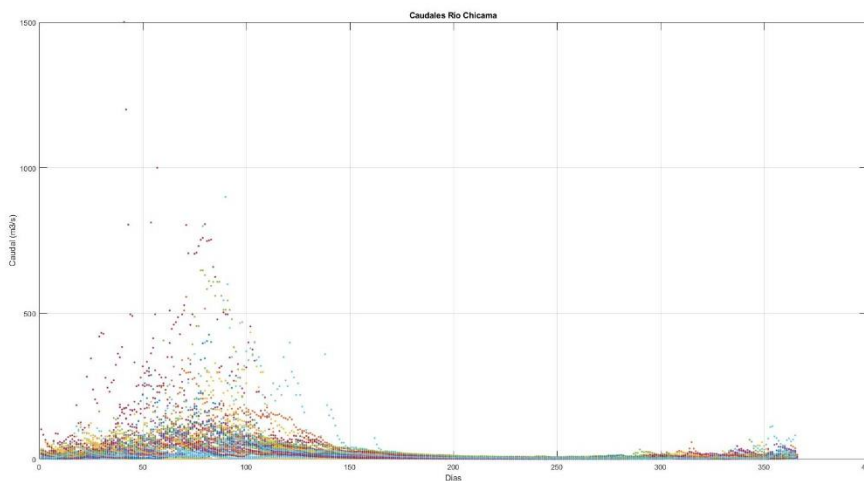


Figura 9.todos los caudales en el periodo del año en el que ocurrieron.

Tabla 1. Perfiles de flujo para la modelación.

PF1	PF2	PF3	PF4	PF5
80m ³ /s	250 m ³ /s	400 m ³ /s	1000 m ³ /s	1500 m ³ /s

- Se realizó un análisis comparativo entre el modelo unidimensional realizado en el software HEC-RAS 5.0.3 y bidimensional realizado en el software HEC-RAS 5.0.7, en la evaluación hidráulica del cauce actual con los caudales propuestos anteriormente **tabla 2**, se iniciara el modelamiento partiendo del modelo digital de elevación generado del levantamiento topográfico.
- Se realizó el cálculo de la socavación general por el método de List Van Levediev.
- Se realizó propuesta de solución para evitar la socavación en el río Chicama, sector puente Careaga.
- Modelamiento y simulación hidráulica del cauce incluyendo la propuesta de solución.

3.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Es importante recoger información primaria y secundaria del comportamiento del río, razón por la que se investigará en publicaciones existentes, además de entrevistas que se realizó a organismos usuarios o comisión de regantes en la zona de estudio.

También se realizó el procesamiento de información y diseño mediante los siguientes softwares.

- **MICROSOFT EXCEL 2013:** Se realizo las hojas de cálculos para el modelamiento y simulación hidráulica del cauce del río.
- **AUTOCAD CIVIL3D 2015:** Ayudo a medir los niveles del terreno en estudio, tambien dibujar geometria de los puentes para su medicion y exportación.
- **GOOGLE EARTH PRO:** Programa informático que muestra un globo virtual que permite visualizar múltiple cartografía, con base en la fotografía satelital. Está compuesto por una superposición de imágenes obtenidas por imágenes satelitales, fotografías aéreas, información geográfica proveniente de modelos de datos SIG de todo el mundo y modelos creados por computadora.

- **ARCGIS 10.2:** Herramienta que permitio realizar un estudio y análisis del terreno, donde nos ayudo a crear un modelo de elevación para poder hacer el modelamiento en HEC-RAS. En este programa generaremos geometrias con la capa Land use, las cuales representaran las zonas existentes en nuestra topografia **figura 10.** como por las que se encuentran representadas en la **figura 11,** a las que asignaremos un valor de Manning.

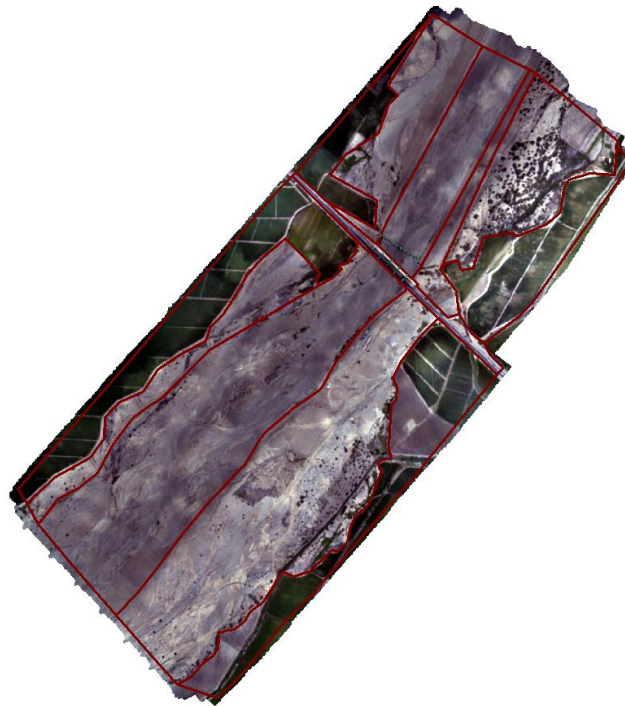


Figura 10. Modelo digital con geometrías para distinguir las zonas.

Shape *	OID *	Shape_Length	Shape_Area	LUCode	N_Value
Polygon	1	2302.116624	199019.557591	CAUCE	0.028
Polygon	3	2362.468041	62884.348132	DEFORESTADO	0.03
Polygon	5	2428.173901	236307.015498	VEGETACION DISPERSA	0.04
Polygon	6	2526.838436	181925.208178	VEGETACION DENSAS	0.05
Polygon	7	2818.185048	200443.573914	DEFORESTADO	0.03
Polygon	8	2409.531875	93837.330029	VEGETACION DENSAS	0.05
Polygon	9	2410.024138	43571.25057	ASFALTO	0.018
Polygon	10	4218.687878	265193.336714	VEGETACION DENSAS	0.05
Polygon	15	3444.420666	156435.48024	DEFORESTADO	0.03
Polygon	16	4351.914467	680714.44718	CAUCE	0.028
Polygon	17	4304.523897	285788.207566	VEGETACION DENSAS	0.05
Polygon	18	4401.510371	688545.164807	DEFORESTADO	0.03

Figura 11. Zonas del modelo digital y sus distintos manning.

- Aquí trazaremos el eje del río y las secciones procurando que estas secciones tengan un ángulo de 90° con respecto al eje del río, tal y como muestra la **figura 12**, depende de este paso para poder obtener una correcta modelación del río puesto que tenemos que tener cuidado para poner las secciones y la distancia entre ellas, un punto muy importante es la colocación de secciones en el tramo del puente, cuando nos encontremos en un puente las secciones se trazaran lo más pegadas al inicio y al final del tablero para que al colocar la estructura esta sea lo más precisa posible, es este tramo tendremos tres puentes ,uno que es el puente viejo que pese a su estado de deterioro y que ya no se encuentra en uso aún se analiza puesto que sus pilares están en el cauce del río Chicama y afecta al análisis , el otro es el puente Careaga que al ser una extensión de la autopista tiene una estructura para el carril de ida y otra para el carril de vuelta, consultando con el manual de HEC-RAS nos indica que al estar tan pegados estos se pueden analizar como si fueran una sola estructura por lo cual se realizó de esa manera.

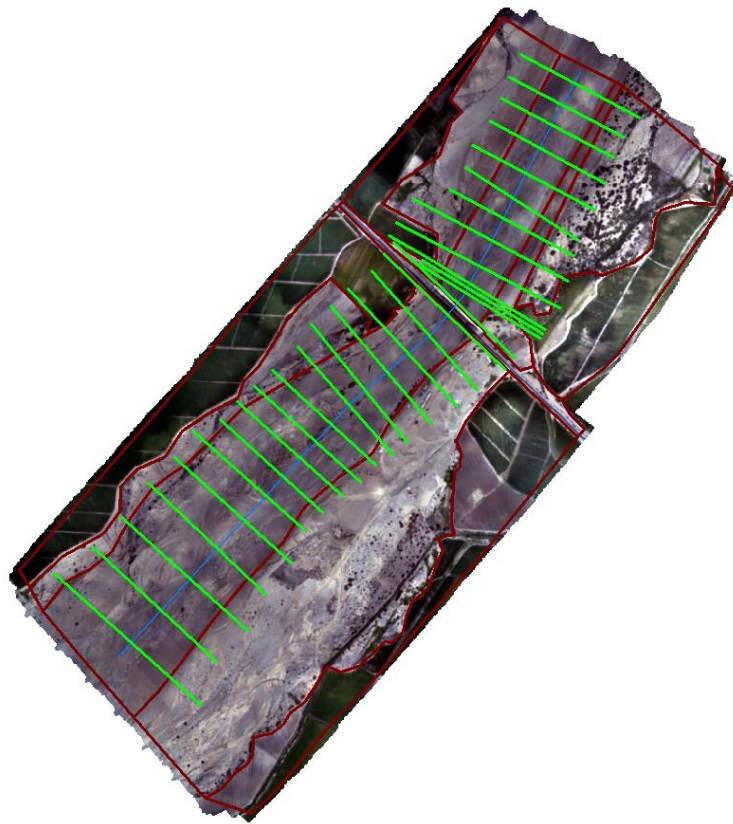


Figura12. Secciones trazadas de margen izquierdo a margen derecho.

HEC-RAS 5.0.3: Se realizó el modelamiento unidimensional del cauce del río Chicama en HEC RAS, en la ventana de geometría importamos el eje del río y las secciones antes creadas en ARCGIS **figura 13.**, ahora utilizando la herramienta edit or créate bridges and culvert, agregamos las estructuras existentes a lo largo del tramo estudiado, en este caso son el puente Careaga **figura 14**, y el puente viejo **figura 15**, con sus respectivos pilares los cuales se encuentran presentes en el cauce del río.

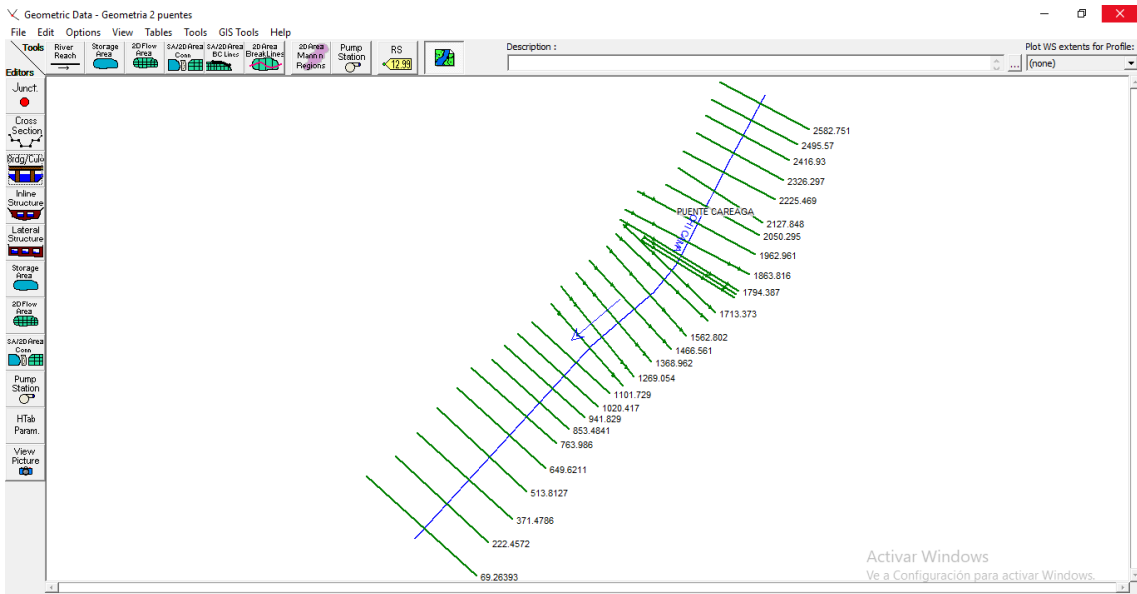


Figura 13. Secciones importadas de ARCGIS a HEC-RAS

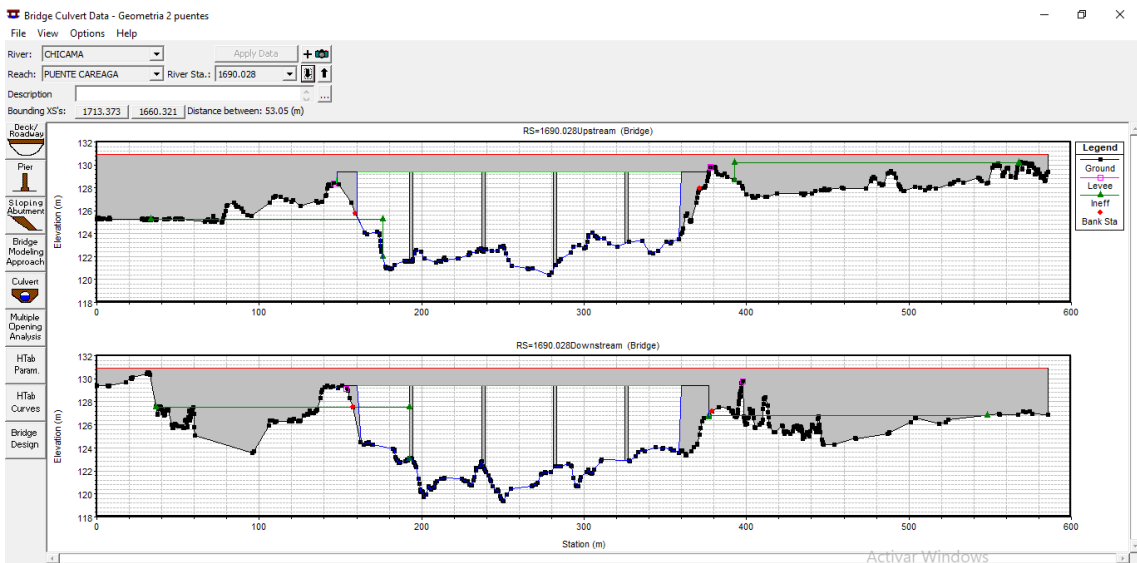


Figura 14. Puente Careaga representado en HEC-RAS

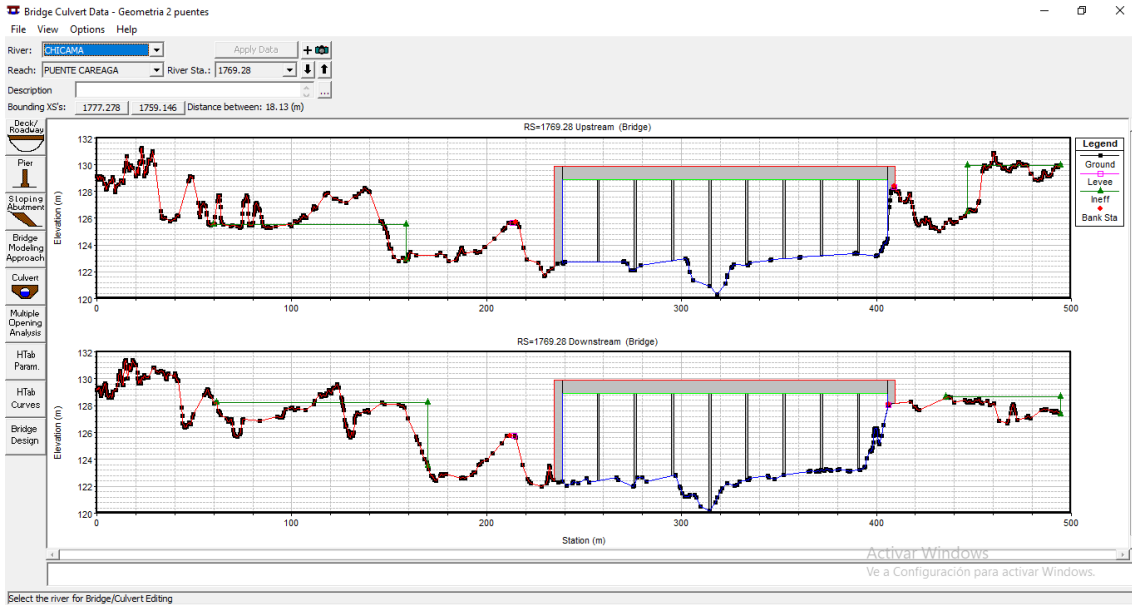


Figura 15. Puente viejo representado en HEC-RAS.

A continuación se muestra como queda el modelo del río Chicama ya habiendo colocado los puentes

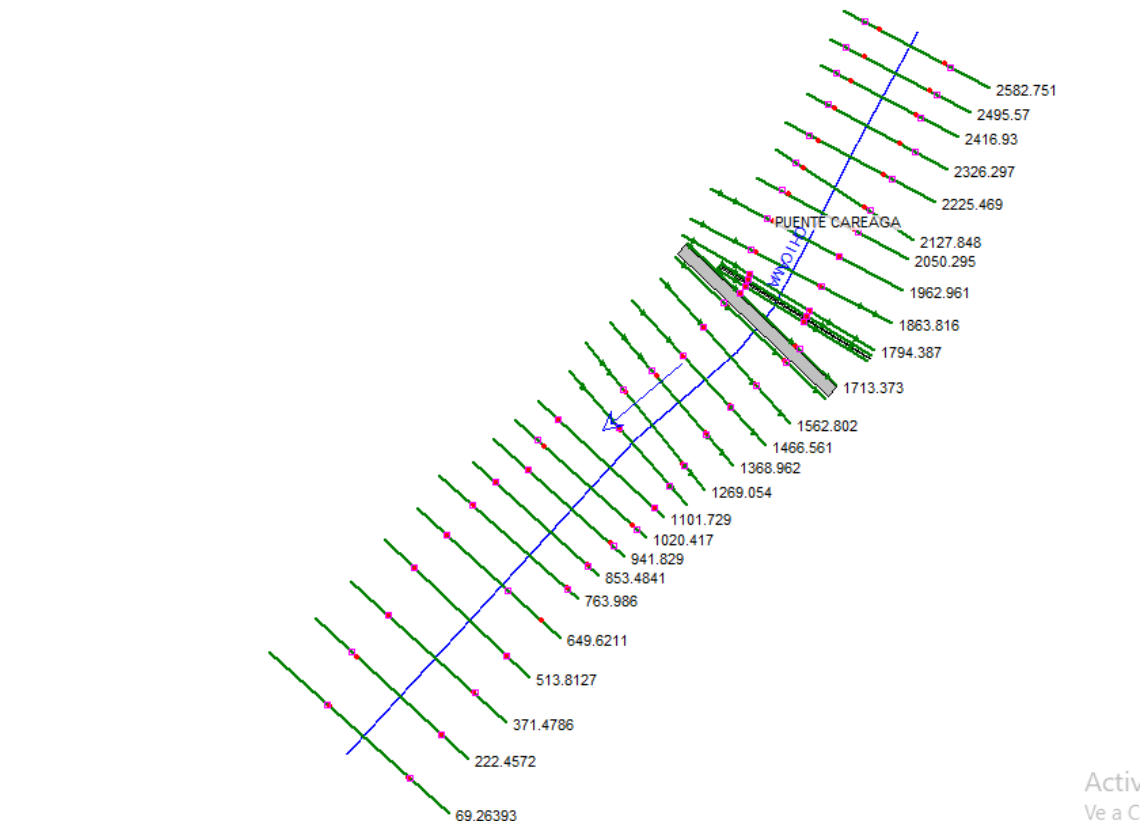


Figura 16. modelo del río Chicama con puentes.

Para tener una data más exacta se generaran nuevas secciones con la ayuda del programa utilizando la herramienta XS interpolation **figura 17**, esta nos ayudara a generar secciones entre las ya existentes con un espaciamento que damos a criterio, como se muestra en la **figura 18**, el espaciamento que le dimos de cada 10 metros.

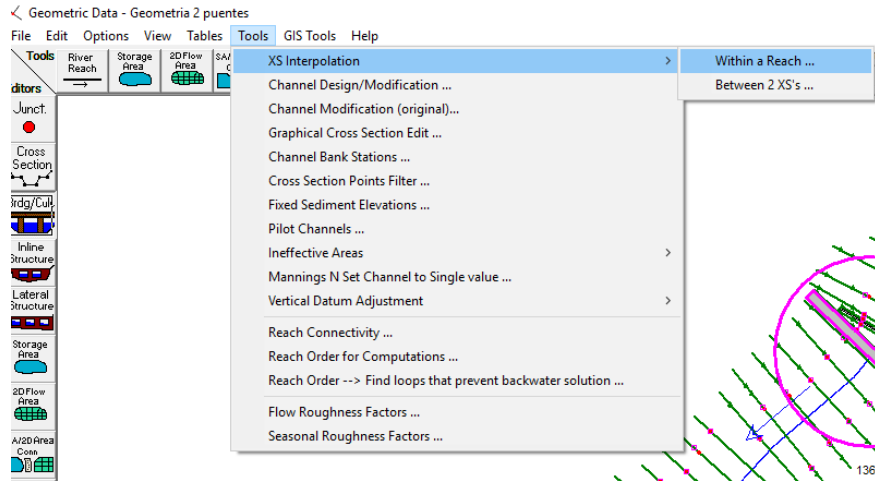


Figura 17. Acceso a la herramienta xs interpolation.

A continuación de muestra la ventana de XS interpolation, en esta ventana según la distancia que coloquemos (1) colocar las secciones interpoladas (2) o borrar las secciones interpoladas (3).

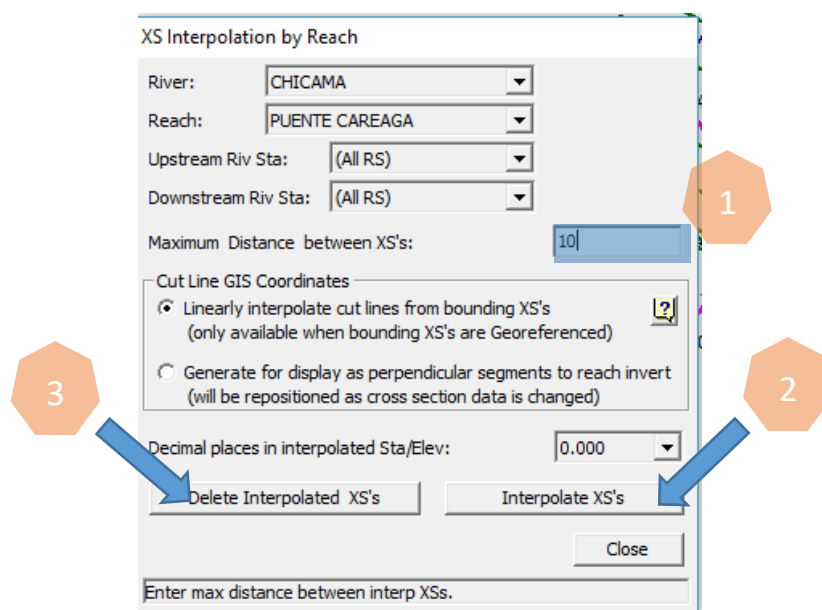


Figura 18. Parámetros para la interpolación.

En la ventana de Graphic XS editor colocaremos los bank station(1) que nos definirán el cauce del rio y los levees(2) que son una cota de referencia para que el agua no inunde los costados hasta pasar dicha cota.

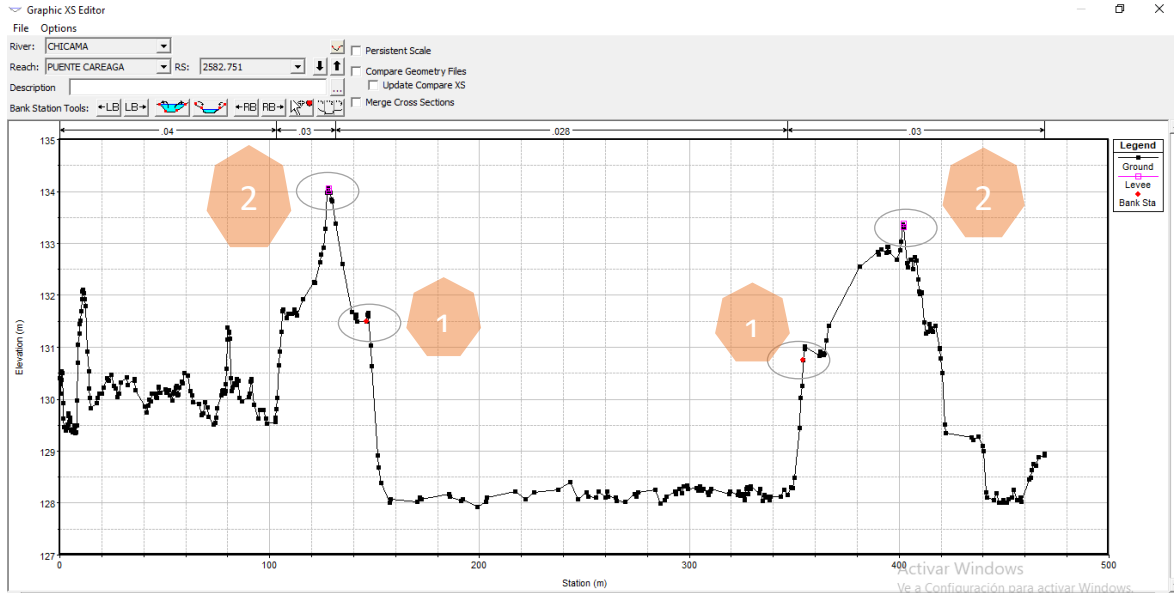


Figura 19. Ventana de Graphic XS editor con bank y levees colocados.



Figura 20. Modelo final unidimensional.

Una vez teniendo todos los datos procedemos a realizar el análisis entrando a Steady flow analysis, donde crearemos un nuevo plan y lo correremos en flujo mixto tal como muestra la **figura 21**.

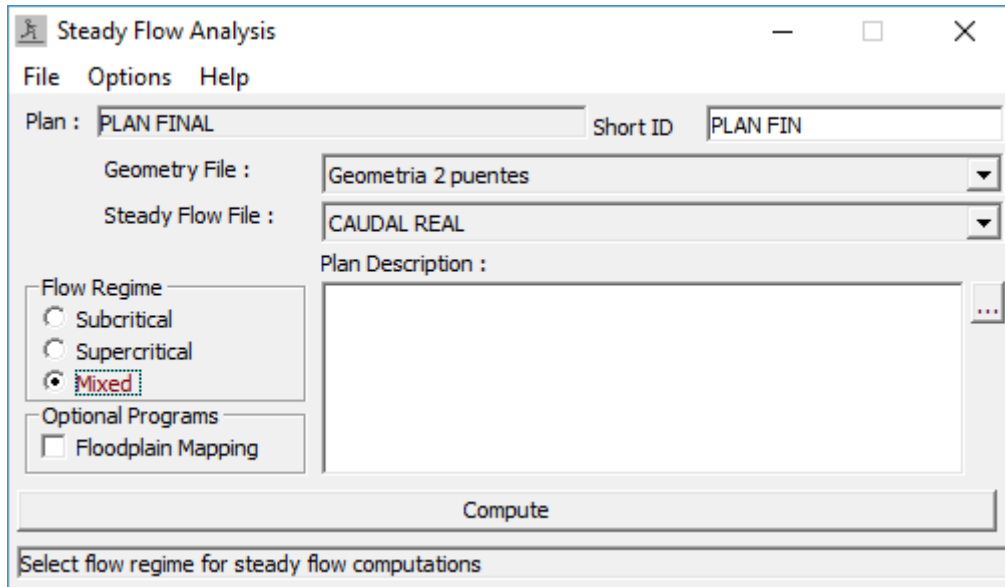


Figura 21. Parámetros para el plan del modelo unidimensional.

- Uno de los objetivos es la propuesta de diques, en este caso se realizó un modelamiento del río para ver su comportamiento cuando se le colocó un dique en la zona afectada.

- Modelamiento unidimensional con dique:

En todas aquellas secciones donde se presente inundación como en la mostrada en la **figura 22**, son las zonas afectadas

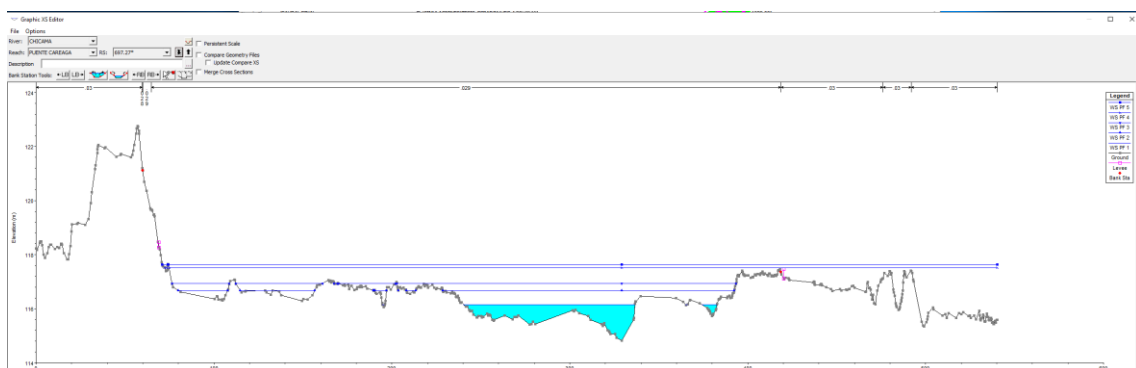


Figura 22. Sección con levees en terreno natural.

A todas las secciones que presentan inundación como el caso anterior se les tendrá que poner un levees a una altura determinada, estos levees vendría a ser el dique propuesto para evitar las zonas inundadas para en este caso se elevó al mismo tamaño que el dique encontrado en el otro margen del río, **figura 23.**

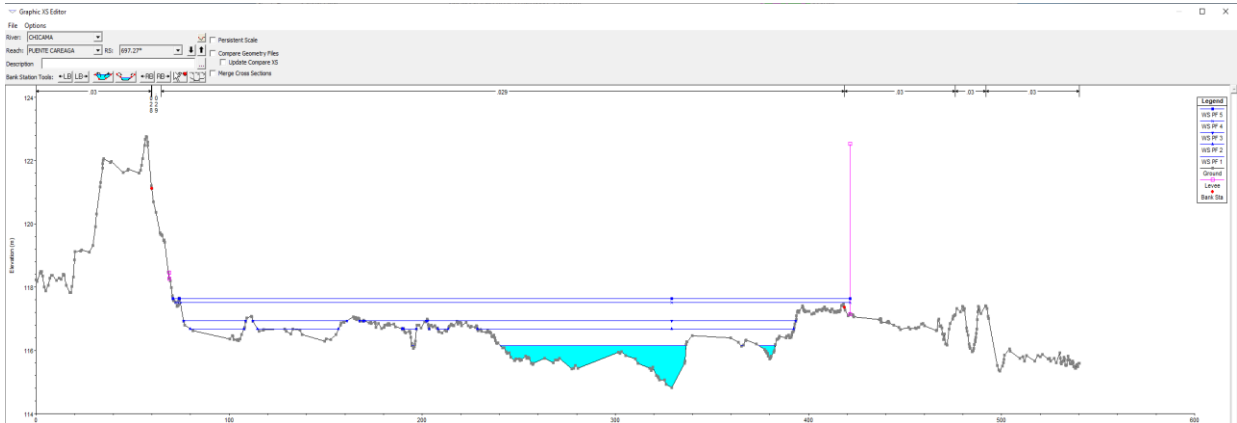


Figura 23. Sección con levees elevado.

Una vez teniendo todas las secciones con los levees modificados volvemos a entrar a Steady flow analysis, donde crearemos un nuevo plan y lo correremos en flujo mixto tal como muestra la **figura 24.**

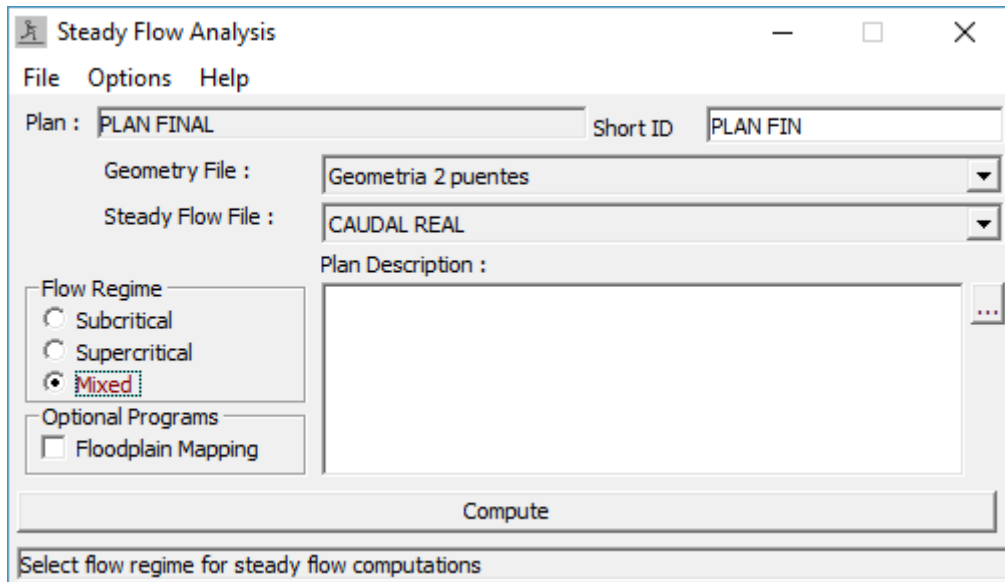


Figura 24. Parámetros para el plan del modelo unidimensional con dique.

- **HEC-RAS 5.0.7:** A través de RAS Mapper que incorpora las herramientas básicas para la modelización en dos dimensiones. El empleo del mismo es bastante sencillo en el pre y post proceso. La particularidad más notable al momento de adecuar la malla 2D al terreno es el tiempo empleado, si hablamos de evaluar grandes llanuras de inundación. Entre los parámetros computacionales destacamos los siguientes: la dimensión de malla y paso de tiempo computacional, pues nos permiten asegurar la estabilidad del modelo.
 - Modelamiento bidimensional:
Se crea una nueva geometría y se carga el terrain **figura 25**.

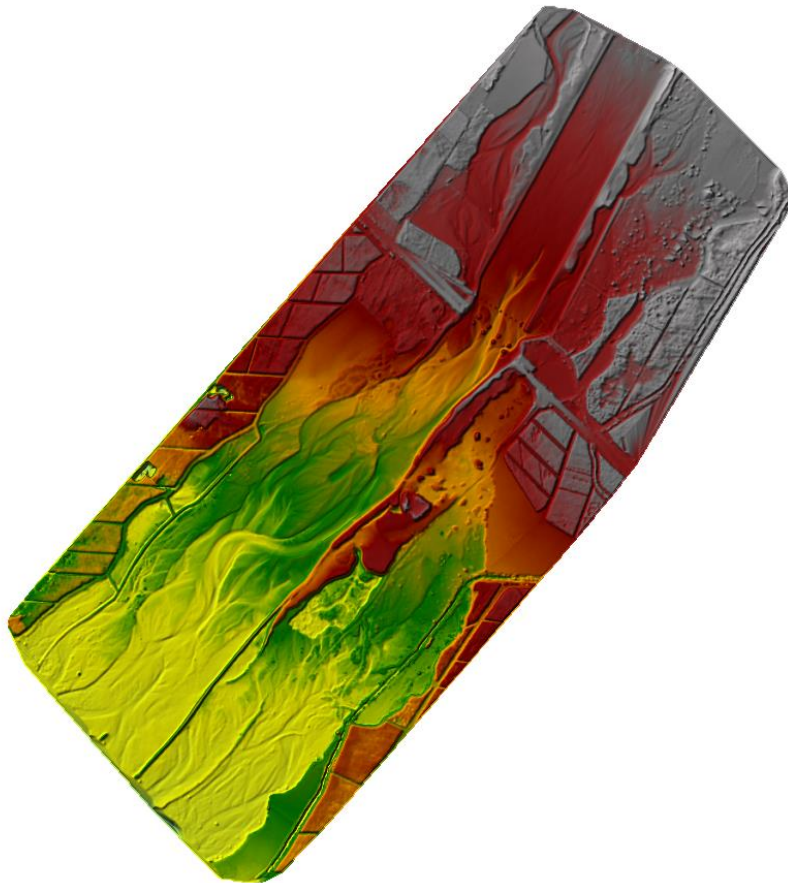


Figura 25. Modelo digital del terreno para el proceso bidimensional.

- Con la herramienta 2d flow area **figura 26**, se crea un perímetro donde se desea hacer el análisis bidimensional. **Figura 28**.
- Se le da la condición de borde, se dibuja con la herramienta SA/2D Area BC lines **figura 27**, las líneas que representaran las condiciones aguas arriba y aguas abajo **figura 28**.

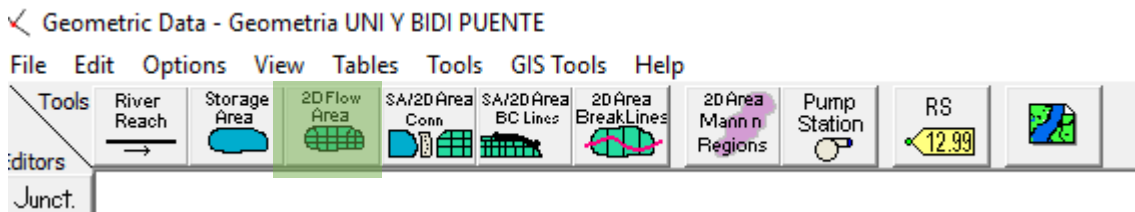


Figura 26. Herramienta 2d flow area

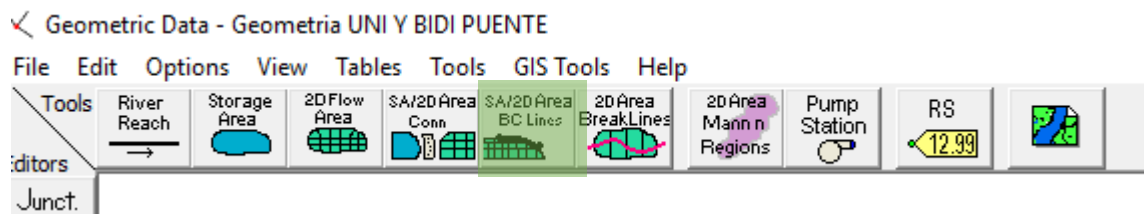


Figura 27. Herramienta SA/2D Area BC lines

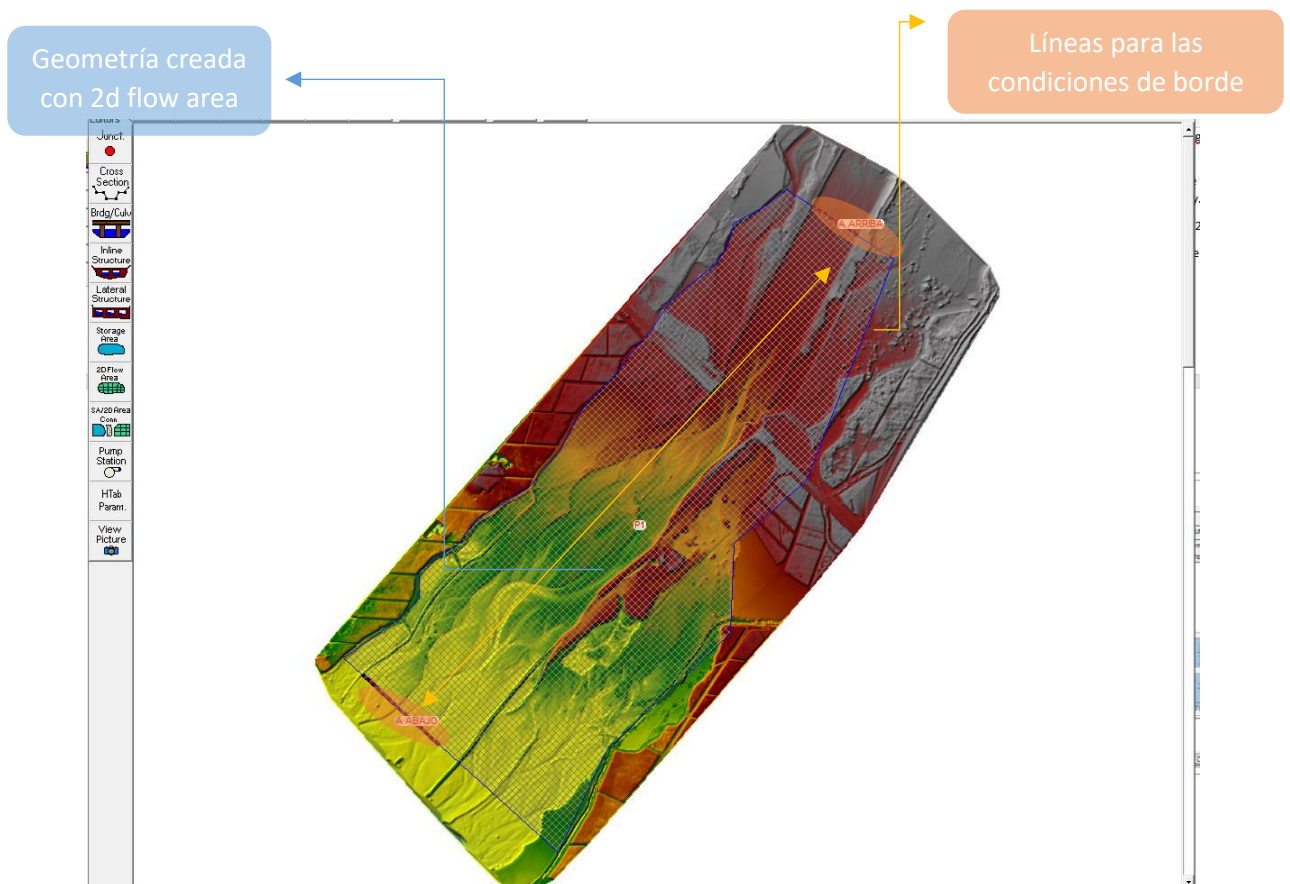


Figura 28. Área delimitada del análisis con sus condiciones de borde.

- Luego haciendo clic sobre el perímetro aparecerán las siguientes opciones, donde se seleccionará la segunda opción **Figura 29**.

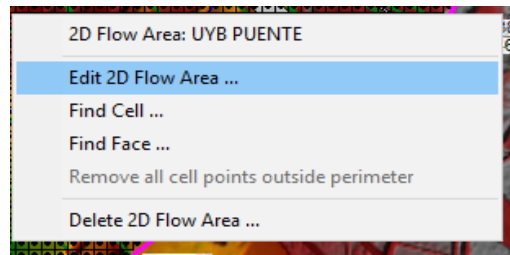


Figura 29. Edit 2D flow area, herramienta para generar la malla de análisis.

- Configuración de la malla **figura 30**
 - 1.-Una vez estando en esta ventana se le da clic a la opción generate computation points.
 - 2.- Se abrirá la ventana 2D flow área generate point, donde tendremos que poner el espaciamiento de la malla tanto en el eje x como en el eje y.
 - 3.-Para generar la malla hacemos clic en generate points in 2D flow área.
 - 4.- Para que la malla aparezca sobre nuestra geometria daremos clic en forcé mesh recomputation.

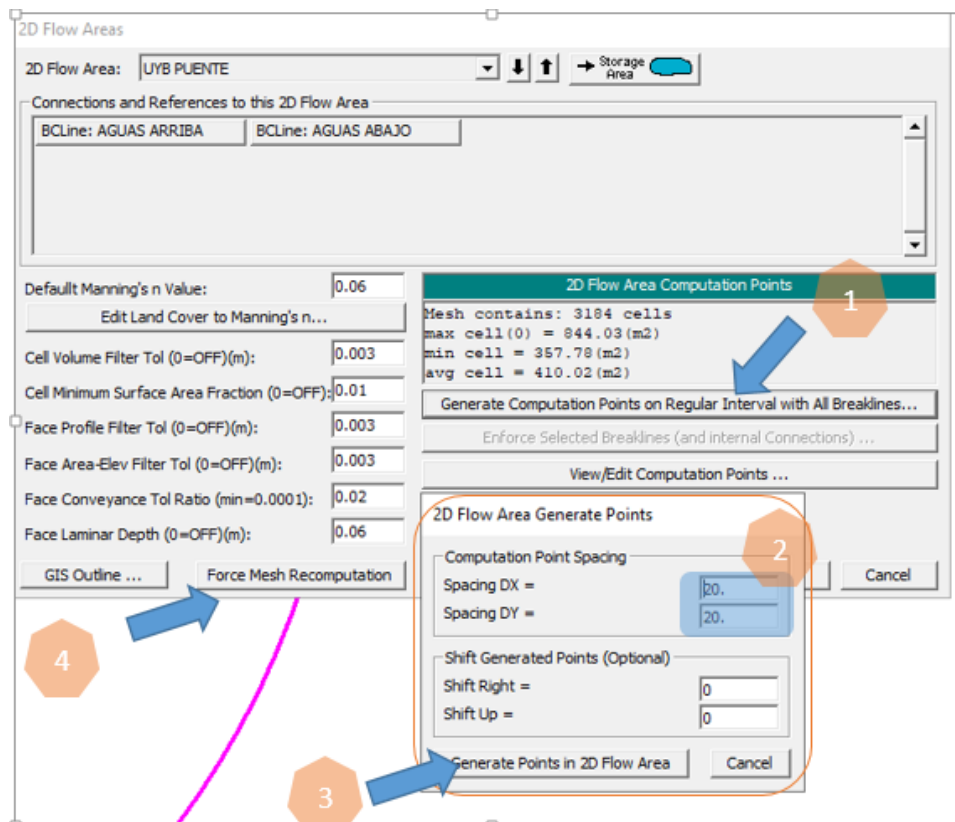


Figura 30. Parámetros para generar la malla de análisis.

- Ahora usaremos la siguiente herramienta para añadir los break lines **figura 31.**

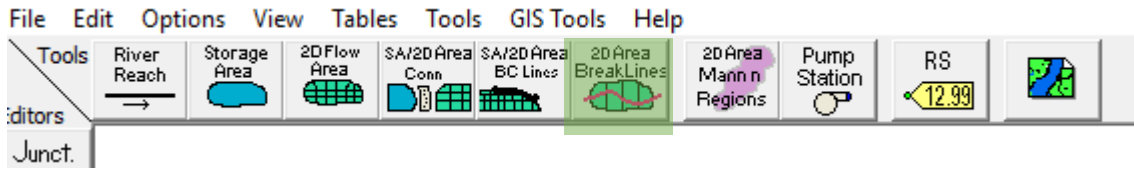


Figura 31. Herramienta 2D Area Break Lines

- A continuación hemos dibujado 3 break lines los cuales representaran a los diques ya existentes en el área estudiada ubicados de la siguiente manera: 2 en el margen izquierdo del rio y uno en el margen derecho, esto nos servirá para que a lo largo de estos podamos refinar la malla anteriormente creada y darle valores más bajos para una mayor precisión del análisis computacional y obtener resultados más exactos.

Figura 32.

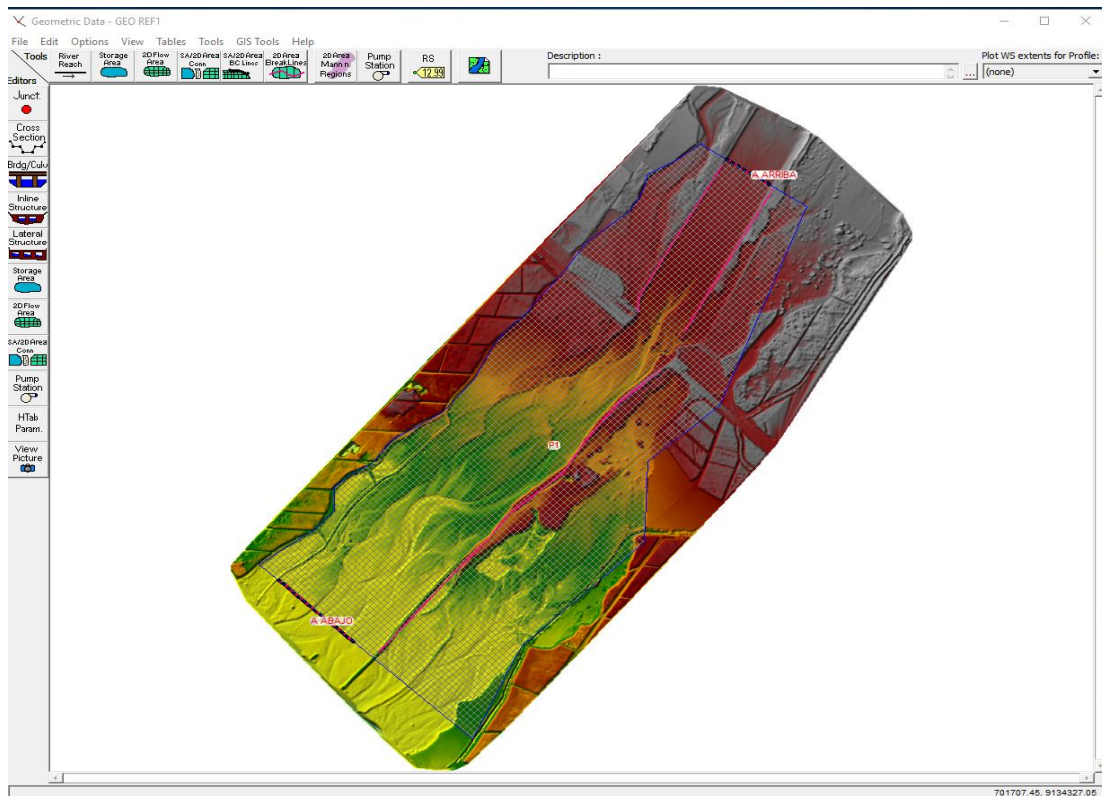


Figura 32. Modelo digital con malla y break lines.

- Para poder hacer el cambio de tamaño de la malla: **figura 33.**
 1. Clic sobre el break line que se desea hacer el cambio y seleccionamos edit break line cell spacing.
 2. Se abrirá una ventana donde tendremos que digitar el tamaño de la malla que queremos en el espacio del break line.
 3. Hacemos clic en enforce breaklines in 2D flow área para que se genere el Nuevo tamaño de la malla a lo largo del breakline dibujado.

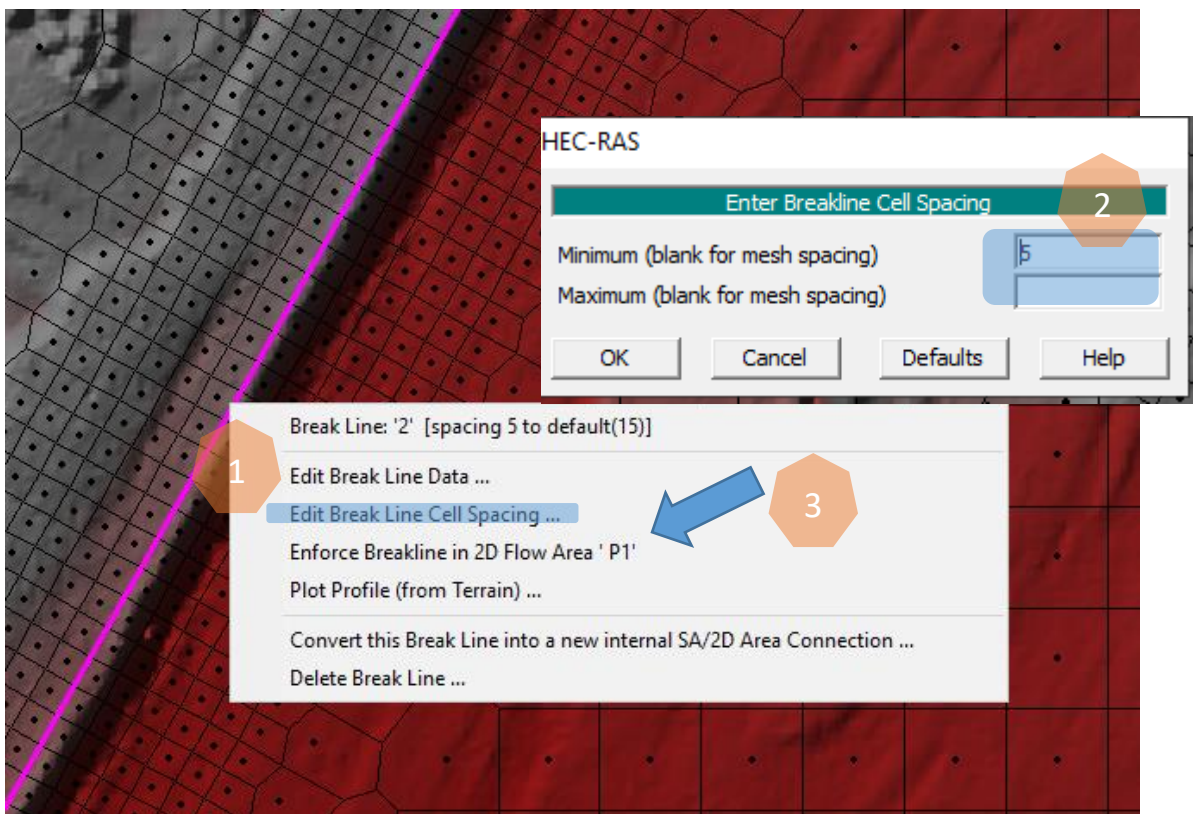


Figura 33. Pasos para refinar los break lines.

- Ahora daremos los valores a las condiciones de borde aguas arriba y aguas abajo a nuestro modelo para que tenga la información de qué cantidad de agua ingresara al modelo y por donde debe salir:

Aguas abajo: figura 34

1. En view /edit unsteady flow data
2. Nos ubicamos en la condición aguas abajo
3. Le damos clic en normal depth
4. En Friction slope (pendiente de fricción) introducimos el valor de 0.005
5. Le damos ok para aceptar.

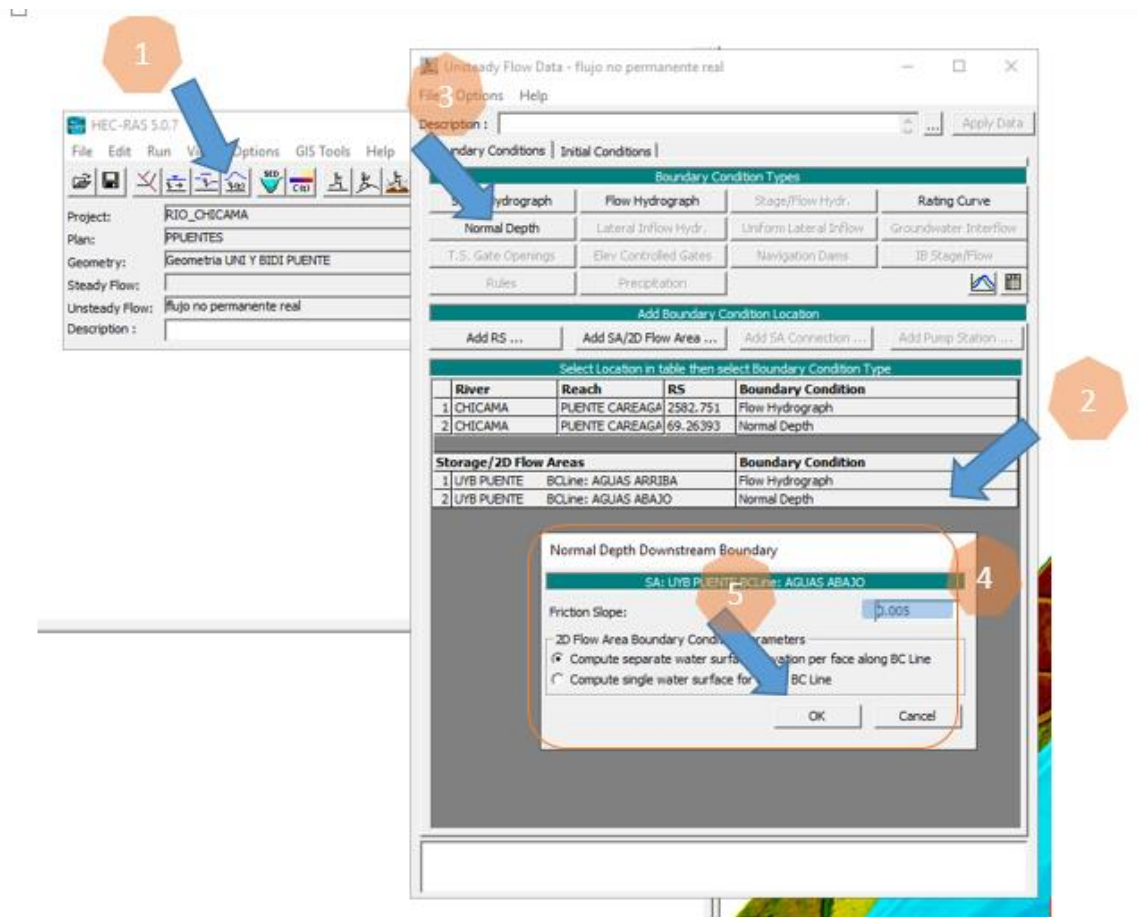


Figura 34. Pasos para introducir los valores a la condición de borde aguas abajo.

Aguas arriba: figura 35.

1. En la ventana unsteady flow data nos ubicamos en la condición aguas arriba.
2. Le damos el periodo de tiempo en el que queremos que se ejecute el análisis.
3. Llenamos el cuadro de hirograma **anexo 3** distribuyendo a criterio los caudales a lo largo del periodo de tiempo establecido y le damos clic en interpolate missing value para que rellene los casilleros en blanco automáticamente.
4. Introducimos el dato apropiado en BC line.

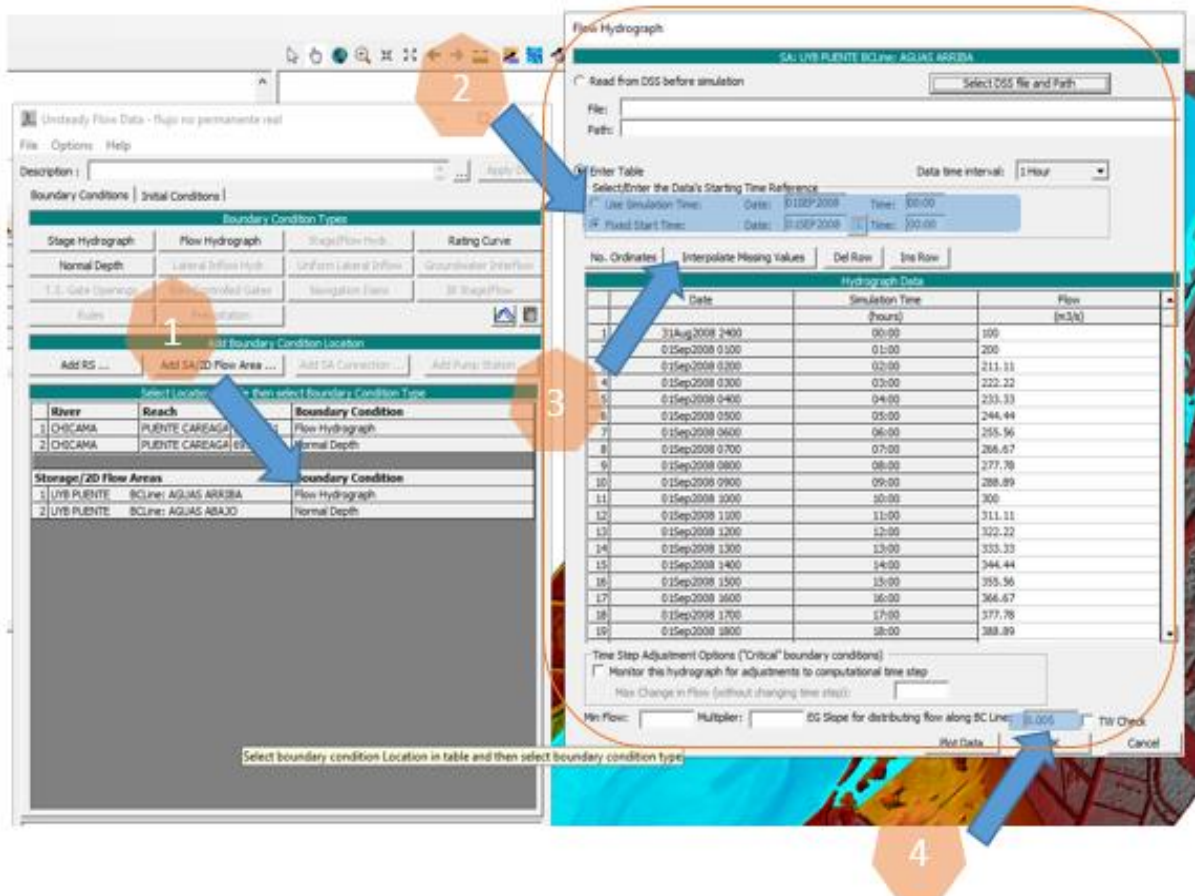


Figura 35. Pasos para introducir los valores a la condición de borde aguas arriba.

Realizar el cálculo: figura 36

1. Al dar clic en la herramienta Perform an unsteady flow simulation nos abrirá la ventana unsteady flow analysis.
2. Activamos todas las opciones de programs to run
3. Le damos el periodo de tiempo en el que queremos que se ejecute el análisis el cual tiene que ser el mismo que pusimos en la parte 2 de la **figura 35**.
4. A criterio según el periodo el cual se quieramos obtener los resultados se modificara esta opción en este caso se evaluo los siguientes periodod: 15min,10min y1min; siendp del de menor tiempo el más exacto .
5. Finalmente se le da a compute para que el programa empiece a realizar los cálculos.

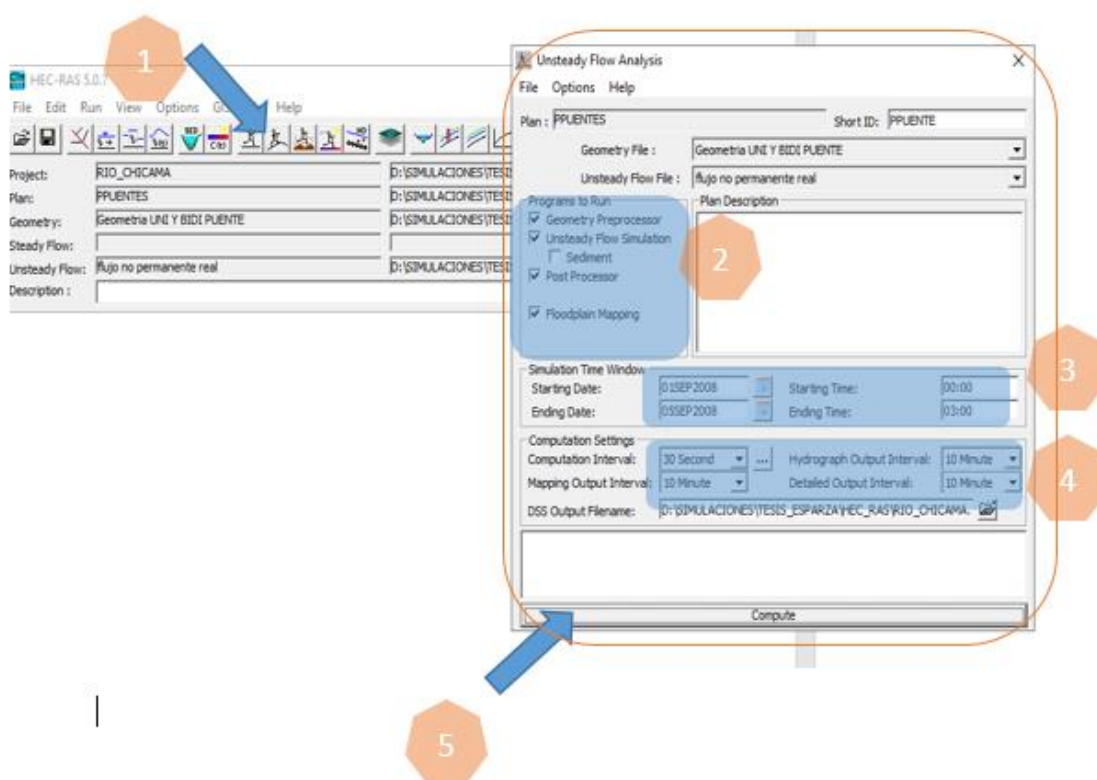


Figura 36. Parámetros para el plan del modelo bidimensional.

- Uno de los objetivos es la propuesta de diques, en este caso se realizó un modelamiento del río para ver su comportamiento cuando se le colocó un dique en la zona afectada.
 - Modelamiento bidimensional con dique:

Con la herramienta 2D Area Break Lines **figura 31**, dibujaremos el break line que representará a nuestro dique propuesto. Luego se refina el break line **figura 33**, para finalmente colocar la estructura con una altura de 2.5 metros y un ancho de 4 metros una vez habiendo realizado estas modificaciones procedemos a realizar el cálculo con el mismo periodo del modelo bidimensional sin dique como muestra la **figura 36**.

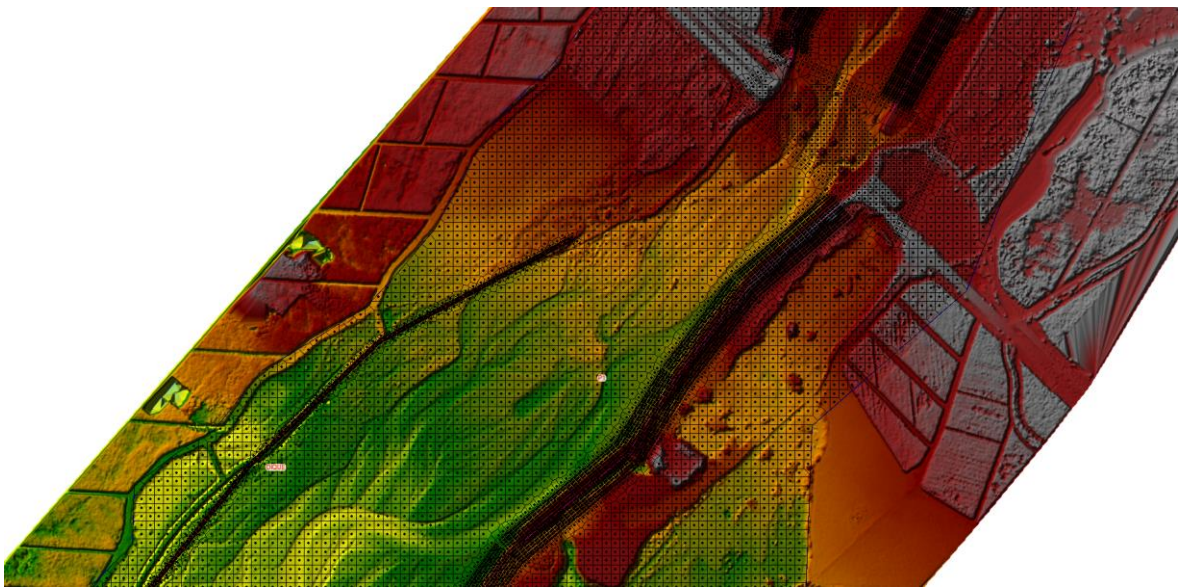


Figura 37. Modelo digital bidimensional con dique.

CAPÍTULO IV:

RESULTADOS

4.1 Cuadros con su correspondiente descripción y numeración

4.1.1 Modelo unidimensional:

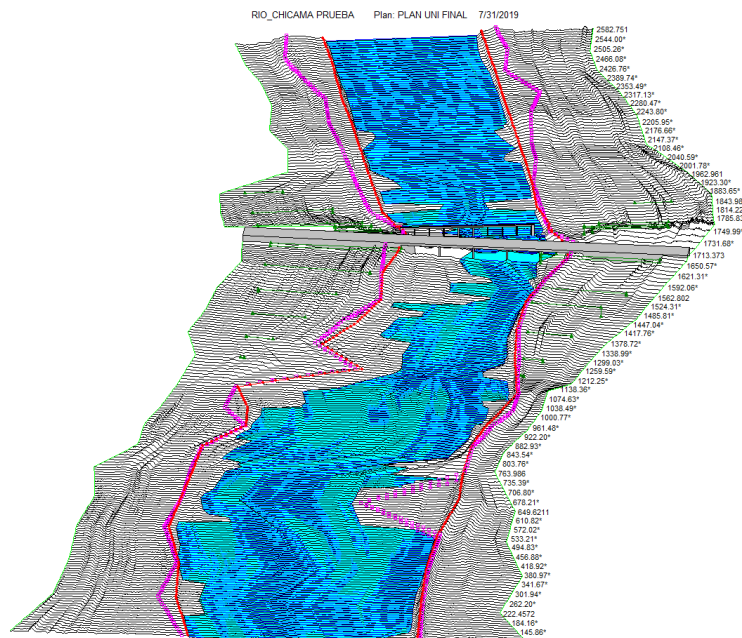


Figura 38. Perfil de flujo 1 denominado como PF1 con un caudal de 80 m³/s

Tabla 2. Resultados del modelamiento unidimensional para el PF1.

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chl
PUENTE CAREAGA	2582.751	PF 1	80	127.92	128.45	128.41	128.55	0.007836	1.39	57.62	197.26	0.82
PUENTE CAREAGA	2495.57	PF 1	80	127.24	127.86	127.79	127.94	0.006154	1.31	61.03	189.99	0.74
PUENTE CAREAGA	2416.93	PF 1	80	126.53	127.33	127.29	127.43	0.006996	1.35	59.32	194.74	0.78
PUENTE CAREAGA	2326.297	PF 1	80	126.1	126.68	126.64	126.78	0.007374	1.36	58.65	197.06	0.8
PUENTE CAREAGA	2225.469	PF 1	80	125.26	125.94	125.89	126.03	0.007458	1.38	58.13	194.04	0.8
PUENTE CAREAGA	2127.848	PF 1	80	124.61	125.13	125.1	125.24	0.008967	1.45	55.34	196.97	0.87
PUENTE CAREAGA	2050.295	PF 1	80	124.16	124.7	124.6	124.77	0.004183	1.15	69.79	198.66	0.62
PUENTE CAREAGA	1962.961	PF 1	80	122.37	124.06	124.06	124.19	0.011966	1.59	50.27	192.51	0.99
PUENTE CAREAGA	1863.816	PF 1	80	121.34	123.15	122.72	123.3	0.002609	1.74	45.99	48.06	0.57
PUENTE CAREAGA	1794.387	PF 1	80	120.56	122.86	122.31	123.04	0.005753	1.88	42.54	72.77	0.79
PUENTE CAREAGA	1777.278	PF 1	80	120.29	122.81	122.3	122.92	0.003981	1.42	56.34	111.51	0.64
PUENTE CAREAGA	1769.28											
Bridge												
PUENTE CAREAGA	1759.146	PF 1	80	120.16	122.25	122.25	122.58	0.009124	2.53	31.65	48.95	1
PUENTE CAREAGA	1713.373	PF 1	80	120.42	122.03	121.77	122.14	0.002979	1.49	53.87	80.26	0.58
PUENTE CAREAGA	1690.028											
Bridge												
PUENTE CAREAGA	1660.321	PF 1	80	119.39	121.33	121.14	121.51	0.004902	1.89	42.25	62.28	0.73
PUENTE CAREAGA	1562.802	PF 1	80	119.27	120.95	120.61	121.1	0.003446	1.75	45.79	59.28	0.63
PUENTE CAREAGA	1466.561	PF 1	80	118.22	120.37	120.32	120.62	0.007666	2.2	36.38	60.69	0.91
PUENTE CAREAGA	1368.962	PF 1	80	118.05	119.93	119.42	120.03	0.004248	1.36	58.81	130.47	0.65
PUENTE CAREAGA	1269.054	PF 1	80	118.25	119.19	119.19	119.38	0.010525	1.96	40.81	103.8	1
PUENTE CAREAGA	1193.315	PF 1	80	117.55	118.7	118.55	118.79	0.004239	1.32	60.45	139.62	0.64
PUENTE CAREAGA	1101.729	PF 1	80	116.3	117.88	117.88	118.23	0.008776	2.61	30.65	43.8	1
PUENTE CAREAGA	1020.417	PF 1	80	116.42	117.71	117.39	117.79	0.002199	1.19	67.07	110.78	0.49
PUENTE CAREAGA	941.829	PF 1	80	115.71	117.34	117.26	117.5	0.006548	1.78	45.06	92.86	0.81
PUENTE CAREAGA	853.4841	PF 1	80	115.75	116.96	116.79	117.04	0.003878	1.27	62.75	143.16	0.61
PUENTE CAREAGA	763.986	PF 1	80	115.25	116.53	116.44	116.62	0.005817	1.28	62.39	192.05	0.72
PUENTE CAREAGA	649.6211	PF 1	80	114.53	115.76	115.69	115.89	0.006817	1.63	49.03	118.45	0.81
PUENTE CAREAGA	513.8127	PF 1	80	113.86	115.51	114.88	115.55	0.001154	0.84	95.75	165.62	0.35
PUENTE CAREAGA	371.4786	PF 1	80	113.36	115.3	114.88	115.34	0.001933	0.9	88.62	201.75	0.43
PUENTE CAREAGA	222.4572	PF 1	80	113.8	114.92	114.8	114.97	0.003299	0.95	84.29	266.55	0.54
PUENTE CAREAGA	69.26393	PF 1	80	112.91	114.27	114.15	114.35	0.005002	1.27	62.78	173.72	0.68

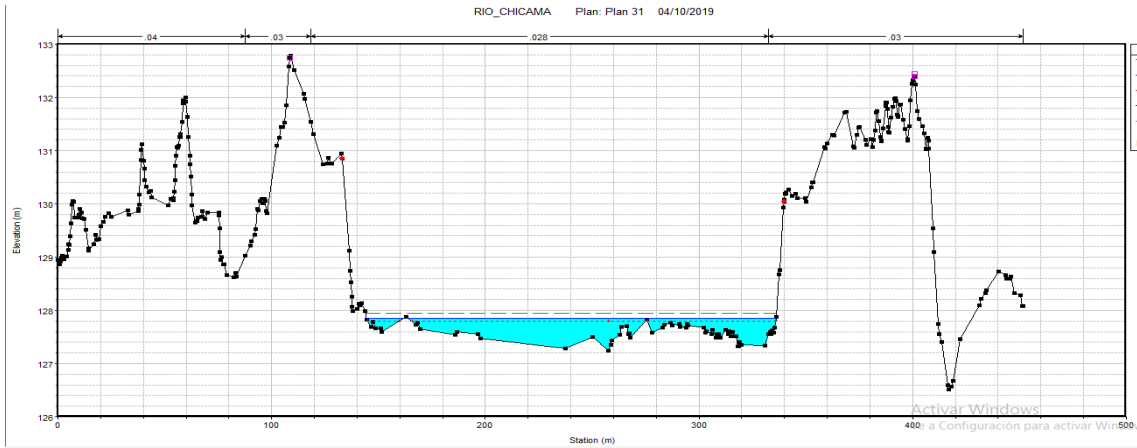


Figura 39. Sección inicial en PF1 con un tirante de 0.8 m.

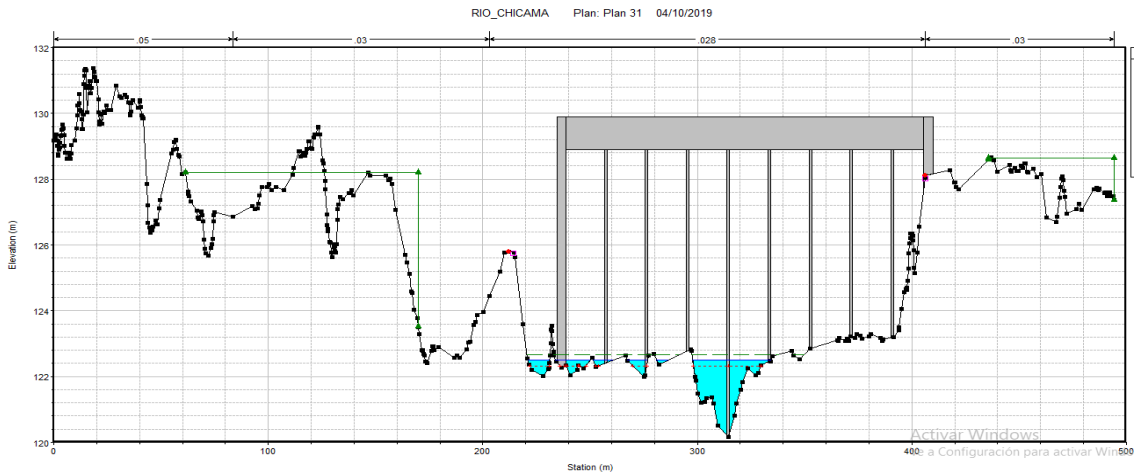


Figura 40. Sección puente viejo en PF1 con un tirante de 2.09m.

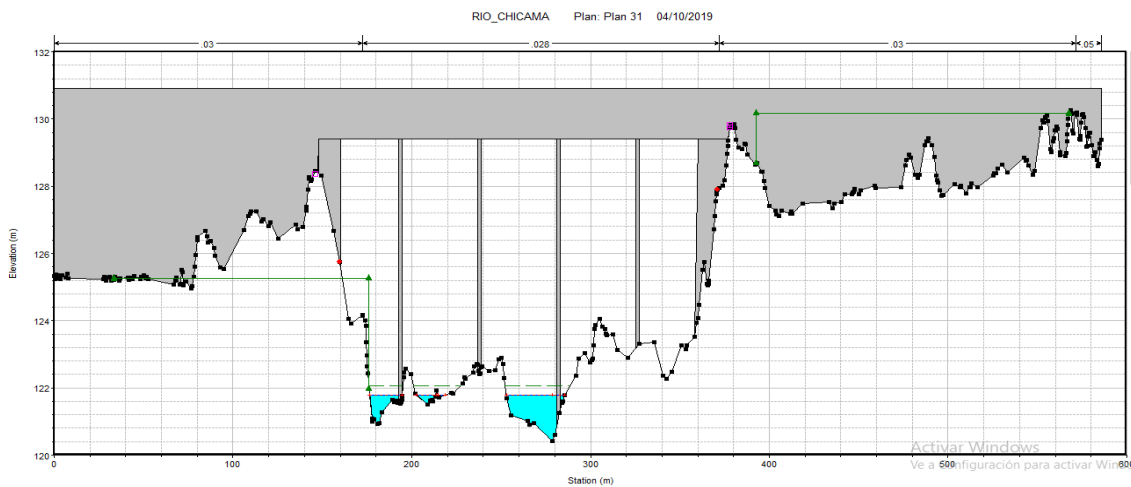


Figura 41. Sección puente Careaga en PF1 con un tirante de 1.94 m.

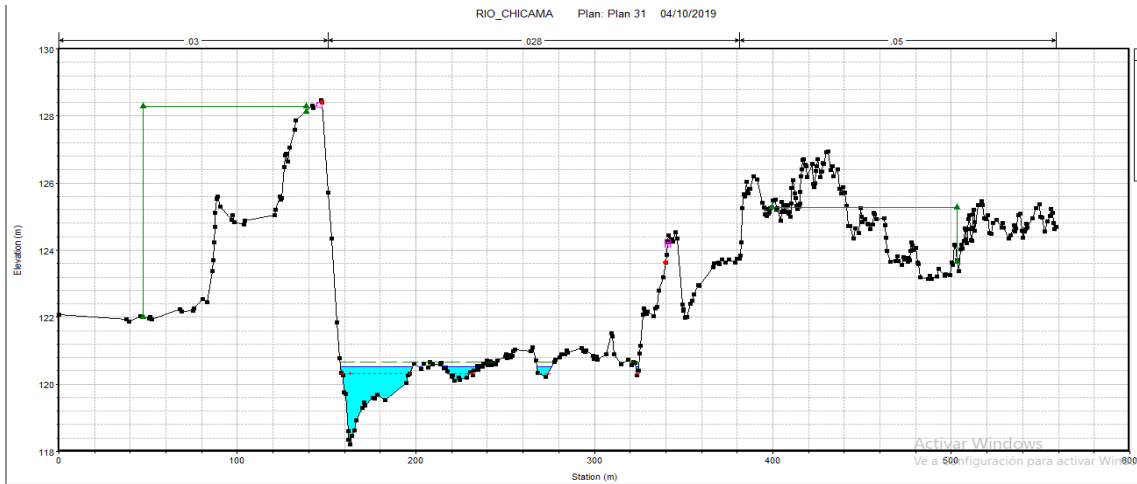


Figura42. Sección adyacente a la cantera en PF1 con un tirante de 2.15 m.

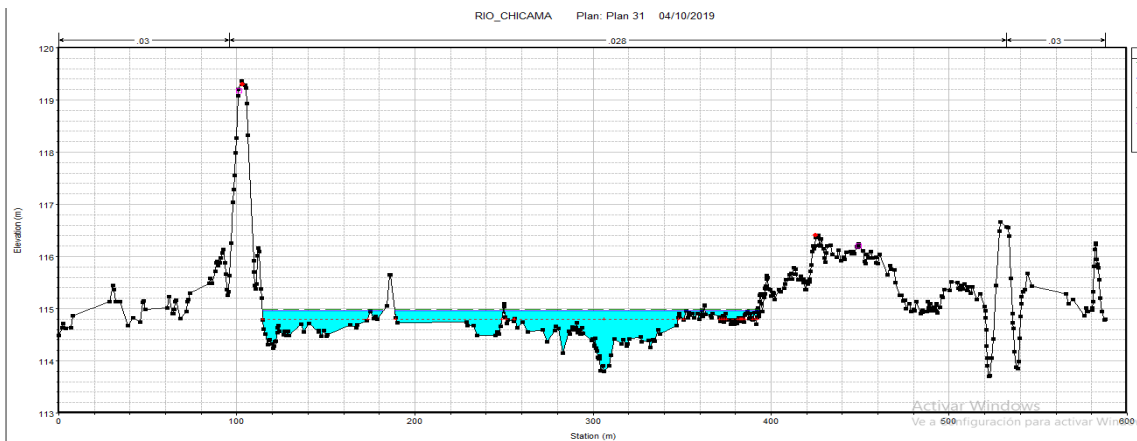


Figura 43. Sección final en PF1 con un tirante de 1.12 m.

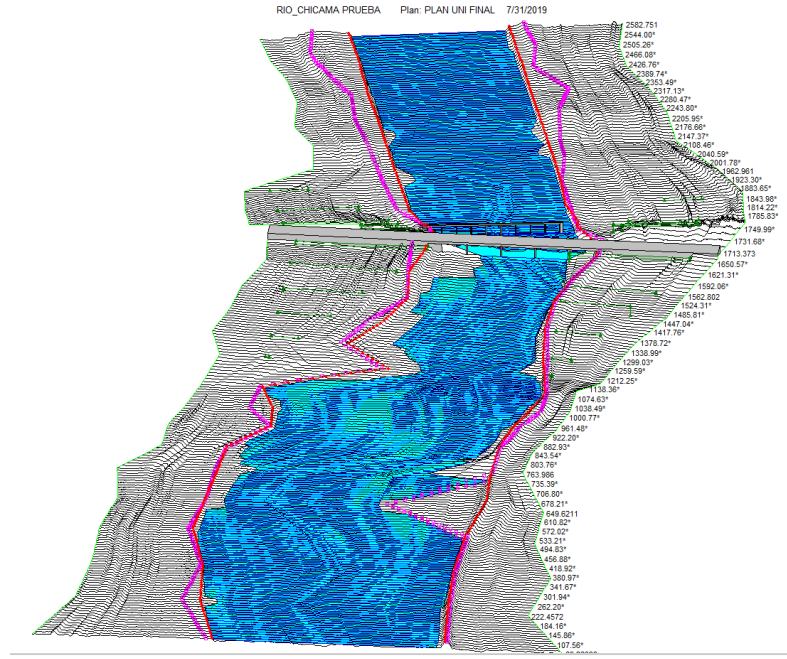


Figura 44. Perfil de flujo 2 denominado como PF2 con un caudal de 250 m³/s

Tabla 3. Resultados del modelamiento unidimensional para el PF2.

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Ch
PUENTE CAREAGA	2582.751	PF 2	250	127.92	128.74	128.71	128.98	0.00773	2.17	115.05	198.94	0.91
PUENTE CAREAGA	2495.57	PF 2	250	127.24	128.19	128.1	128.39	0.005821	1.99	125.31	199.13	0.8
PUENTE CAREAGA	2416.93	PF 2	250	126.53	127.61	127.58	127.86	0.007813	2.18	114.64	198.48	0.92
PUENTE CAREAGA	2326.297	PF 2	250	126.1	127.01	126.93	127.22	0.006231	2.04	122.64	198.46	0.83
PUENTE CAREAGA	2225.469	PF 2	250	125.26	126.2	126.19	126.46	0.009059	2.28	109.78	198.94	0.98
PUENTE CAREAGA	2127.848	PF 2	250	124.61	125.45	125.39	125.67	0.007095	2.11	118.32	199.75	0.88
PUENTE CAREAGA	2050.295	PF 2	250	124.16	125	124.9	125.19	0.005306	1.94	129.14	200	0.77
PUENTE CAREAGA	1962.961	PF 2	250	122.37	124.38	124.35	124.63	0.007822	2.18	114.55	198.29	0.92
PUENTE CAREAGA	1863.816	PF 2	250	121.34	123.77	123.67	123.97	0.005594	1.97	126.86	197.97	0.79
PUENTE CAREAGA	1794.387	PF 2	250	120.56	123.54	123.28	123.67	0.002716	1.62	154.02	188.01	0.57
PUENTE CAREAGA	1777.278	PF 2	250	120.29	123.5	123.13	123.62	0.002311	1.56	159.91	182.72	0.53
PUENTE CAREAGA	1769.28											
Bridge												
PUENTE CAREAGA	1759.146	PF 2	250	120.16	122.91	122.9	123.26	0.008387	2.59	96.38	134.94	0.98
PUENTE CAREAGA	1713.373	PF 2	250	120.42	122.79	122.39	122.97	0.002794	1.93	129.84	125.78	0.6
PUENTE CAREAGA	1690.028											
Bridge												
PUENTE CAREAGA	1660.321	PF 2	250	119.39	122.12	121.86	122.42	0.003954	2.39	104.51	92.07	0.72
PUENTE CAREAGA	1562.802	PF 2	250	119.27	121.68	121.44	121.97	0.005331	2.35	106.39	122.51	0.81
PUENTE CAREAGA	1466.561	PF 2	250	118.22	120.97	120.97	121.31	0.008858	2.58	96.94	142.52	1
PUENTE CAREAGA	1368.962	PF 2	250	118.05	120.37	120.22	120.57	0.004419	1.99	125.6	162.02	0.72
PUENTE CAREAGA	1269.054	PF 2	250	118.25	119.63	119.63	119.95	0.008953	2.5	100.12	156.72	1
PUENTE CAREAGA	1193.315	PF 2	250	117.55	119.19	118.96	119.37	0.003361	1.87	133.73	154.39	0.64
PUENTE CAREAGA	1101.729	PF 2	250	116.3	118.61	118.61	118.87	0.009902	2.25	111.17	217.51	1
PUENTE CAREAGA	1020.417	PF 2	250	116.42	118.29	117.95	118.42	0.00274	1.6	155.88	194.14	0.57
PUENTE CAREAGA	941.829	PF 2	250	115.71	117.82	117.77	118.08	0.007205	2.23	111.91	175.62	0.89
PUENTE CAREAGA	853.4841	PF 2	250	115.75	117.34	117.22	117.52	0.005202	1.84	135.53	221.42	0.75
PUENTE CAREAGA	763.986	PF 2	250	115.25	116.9	116.77	117.06	0.004833	1.78	140.69	230.36	0.73
PUENTE CAREAGA	649.6211	PF 2	250	114.53	116.3	116.13	116.5	0.005008	1.98	126.03	179.78	0.76
PUENTE CAREAGA	513.8127	PF 2	250	113.86	116	115.56	116.07	0.001854	1.2	208.25	299.03	0.46
PUENTE CAREAGA	371.4786	PF 2	250	113.36	115.68	115.42	115.77	0.002505	1.28	194.69	317.68	0.52
PUENTE CAREAGA	222.4572	PF 2	250	113.8	115.26	115.06	115.36	0.002889	1.41	177.77	281.67	0.57
PUENTE CAREAGA	69.26393	PF 2	250	112.91	114.65	114.53	114.79	0.005006	1.66	150.19	278.87	0.72

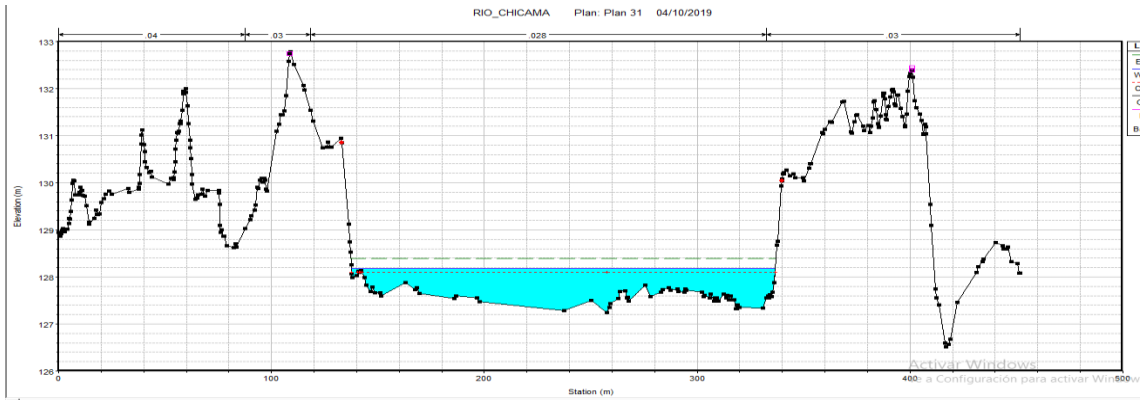


Figura 45. Sección inicial en PF2 con un tirante de 1.08 m.

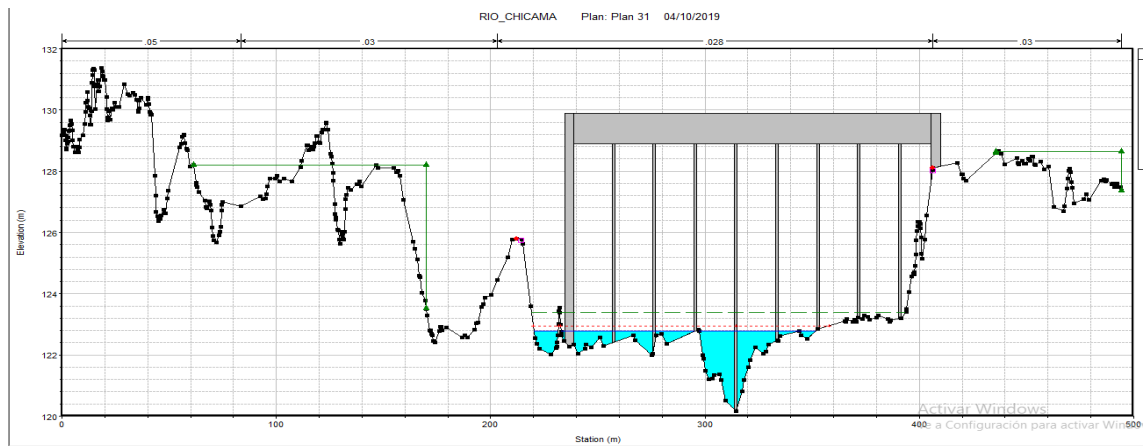


Figura 46. Sección puente viejo en PF2 con un tirante de 2.75m.

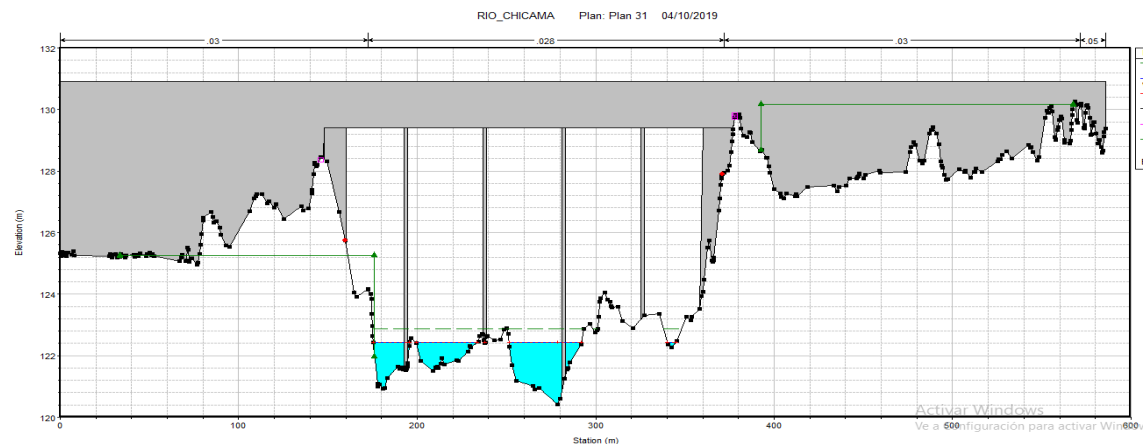


Figura 47. Sección puente Careaga en PF2 con un tirante de 2.73 m.

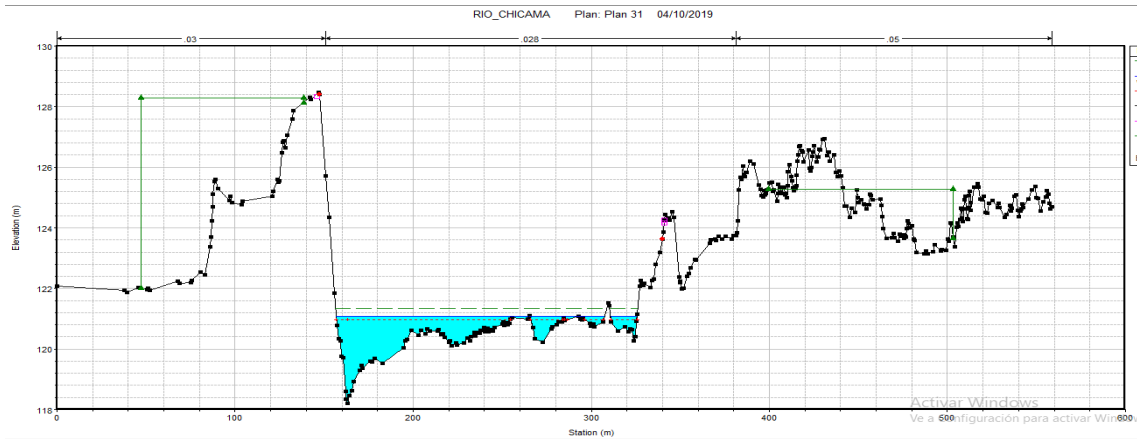


Figura 48. Sección adyacente a la cantera en PF2 con un tirante de 2.92 m.

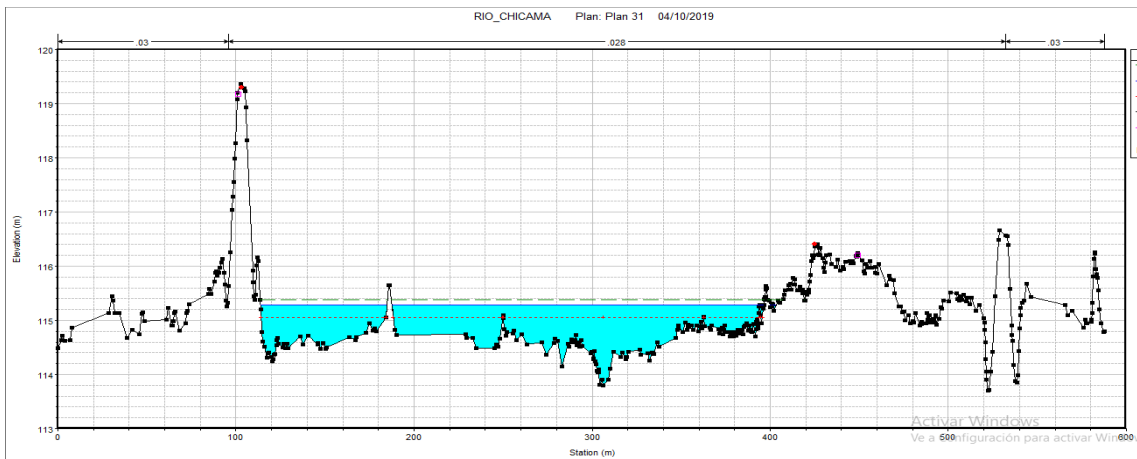


Figura 49. Sección final en PF2 con un tirante de 1.46 m.

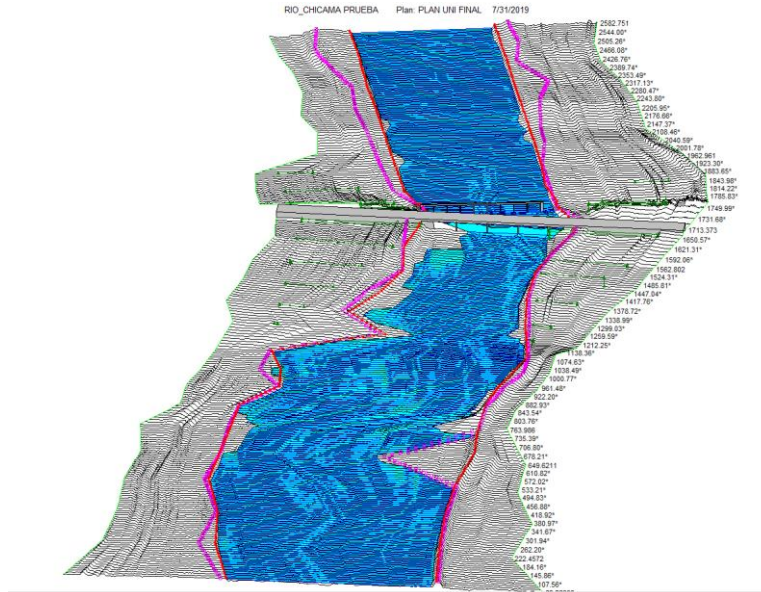


Figura 50. Perfil de flujo 3 denominado como PF3 con un caudal de 400 m³/s

Tabla 4. Resultados del modelamiento unidimensional para el PF3.

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Ch
PUENTE CAREAGA	2582.751	PF 3	400	127.92	128.93	128.91	129.28	0.00758	2.6	153.73	199.79	0.95
PUENTE CAREAGA	2495.57	PF 3	400	127.24	128.39	128.3	128.69	0.00589	2.41	165.81	199.73	0.85
PUENTE CAREAGA	2416.93	PF 3	400	126.53	127.81	127.78	128.16	0.007591	2.6	153.58	199.25	0.95
PUENTE CAREAGA	2326.297	PF 3	400	126.1	127.2	127.13	127.51	0.006458	2.48	161.39	199.9	0.88
PUENTE CAREAGA	2225.469	PF 3	400	125.26	126.39	126.39	126.76	0.008528	2.69	148.44	199.61	1
PUENTE CAREAGA	2127.848	PF 3	400	124.61	125.64	125.6	125.97	0.007123	2.55	156.96	200.53	0.92
PUENTE CAREAGA	2050.295	PF 3	400	124.16	125.23	125.09	125.49	0.004972	2.29	174.94	200.84	0.78
PUENTE CAREAGA	1962.961	PF 3	400	122.37	124.56	124.56	124.93	0.00851	2.69	148.44	199.37	1
PUENTE CAREAGA	1863.816	PF 3	400	121.34	124.03	123.87	124.28	0.004595	2.24	178.71	198.49	0.75
PUENTE CAREAGA	1794.387	PF 3	400	120.56	123.83	123.49	124.02	0.002486	1.9	210.18	188.96	0.58
PUENTE CAREAGA	1777.278	PF 3	400	120.29	123.8	123.41	123.98	0.002231	1.86	214.94	184.07	0.55
PUENTE CAREAGA	1769.28							Bridge				
PUENTE CAREAGA	1759.146	PF 3	400	120.16	123	123.21	123.69	0.015158	3.69	108.47	139.59	1.34
PUENTE CAREAGA	1713.373	PF 3	400	120.42	123.2	122.76	123.43	0.002772	2.14	186.72	153.36	0.62
PUENTE CAREAGA	1690.028							Bridge				
PUENTE CAREAGA	1660.321	PF 3	400	119.39	122.48	122.24	122.9	0.004645	2.87	139.61	105.94	0.8
PUENTE CAREAGA	1562.802	PF 3	400	119.27	121.91	121.85	122.36	0.006414	2.98	134.23	124	0.91
PUENTE CAREAGA	1466.561	PF 3	400	118.22	121.24	121.24	121.65	0.008278	2.86	139.8	167.18	1
PUENTE CAREAGA	1368.962	PF 3	400	118.05	120.61	120.45	120.91	0.004697	2.44	163.82	162.64	0.78
PUENTE CAREAGA	1269.054	PF 3	400	118.25	119.88	119.88	120.29	0.008358	2.81	142.17	176.46	1
PUENTE CAREAGA	1193.315	PF 3	400	117.55	119.38	119.21	119.68	0.004925	2.44	164.13	169.58	0.79
PUENTE CAREAGA	1101.729	PF 3	400	116.3	118.91	118.83	119.13	0.006751	2.08	192.27	317.9	0.85
PUENTE CAREAGA	1020.417	PF 3	400	116.42	118.61	118.23	118.76	0.003027	1.73	230.74	276.53	0.61
PUENTE CAREAGA	941.829	PF 3	400	115.71	118.09	118.05	118.38	0.007955	2.41	165.83	249.77	0.95
PUENTE CAREAGA	853.4841	PF 3	400	115.75	117.56	117.44	117.79	0.005376	2.15	186.25	248.21	0.79
PUENTE CAREAGA	763.986	PF 3	400	115.25	117.17	116.98	117.36	0.004151	1.93	206.95	266.19	0.7
PUENTE CAREAGA	649.6211	PF 3	400	114.53	116.55	116.44	116.8	0.0056	2.22	180.56	237.51	0.81
PUENTE CAREAGA	513.8127	PF 3	400	113.86	116.23	115.82	116.33	0.002037	1.42	281.07	335.51	0.5
PUENTE CAREAGA	371.4786	PF 3	400	113.36	115.9	115.61	116.01	0.002385	1.52	262.76	319.92	0.54
PUENTE CAREAGA	222.4572	PF 3	400	113.8	115.47	115.22	115.62	0.002969	1.68	237.77	293.75	0.6
PUENTE CAREAGA	69.26393	PF 3	400	112.91	114.83	114.71	115.03	0.005002	1.97	202.98	292.39	0.76

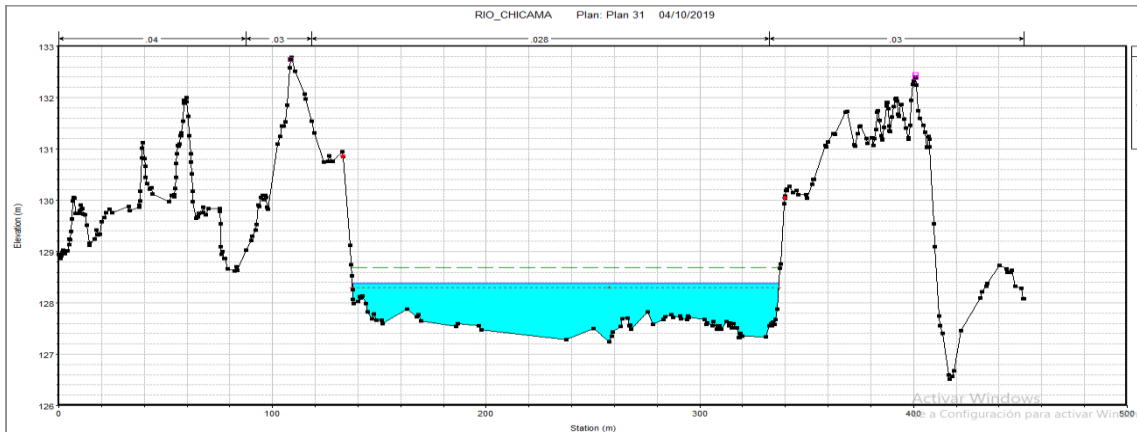


Figura 51. Sección inicial en PF3 con un tirante de 1.28 m.

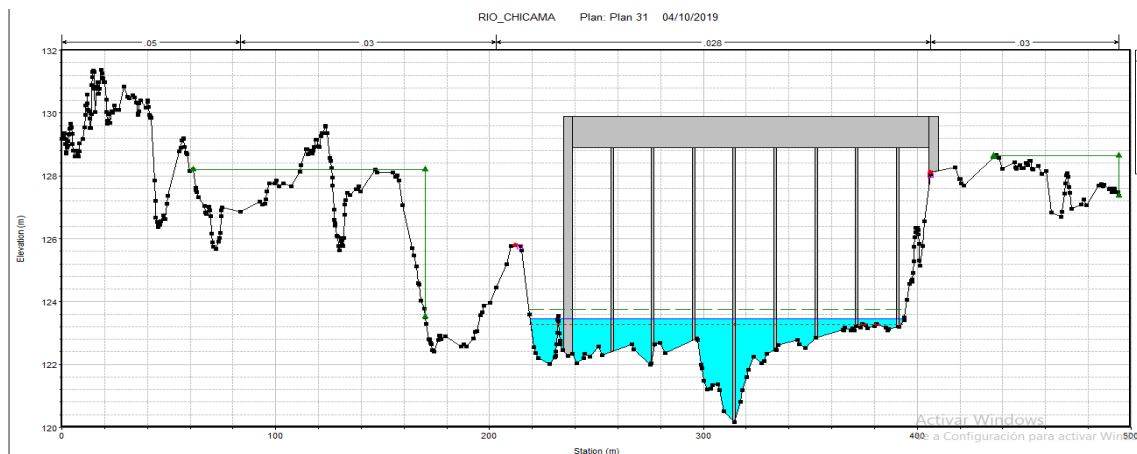


Figura 52. Sección puente viejo en PF3 con un tirante de 2.84m.

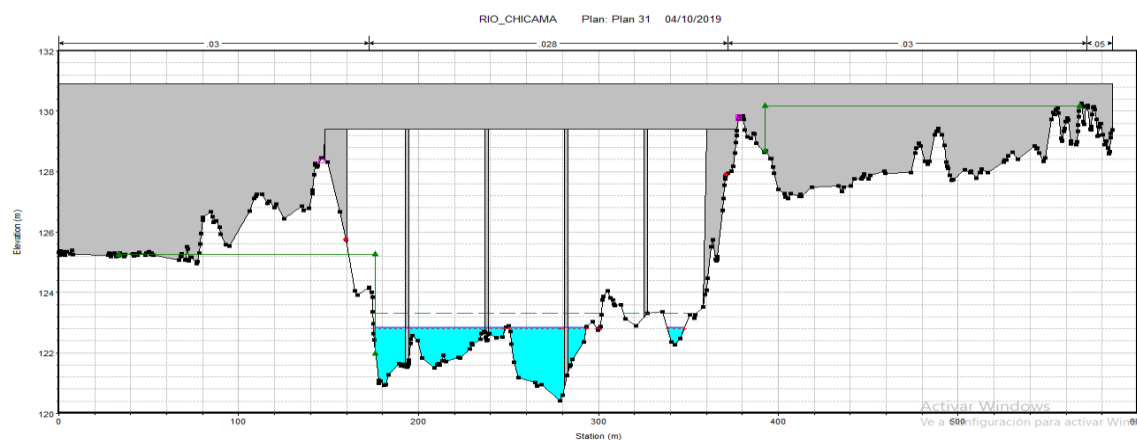


Figura 53. Sección puente Careaga en PF3 con un tirante de 3.09 m.

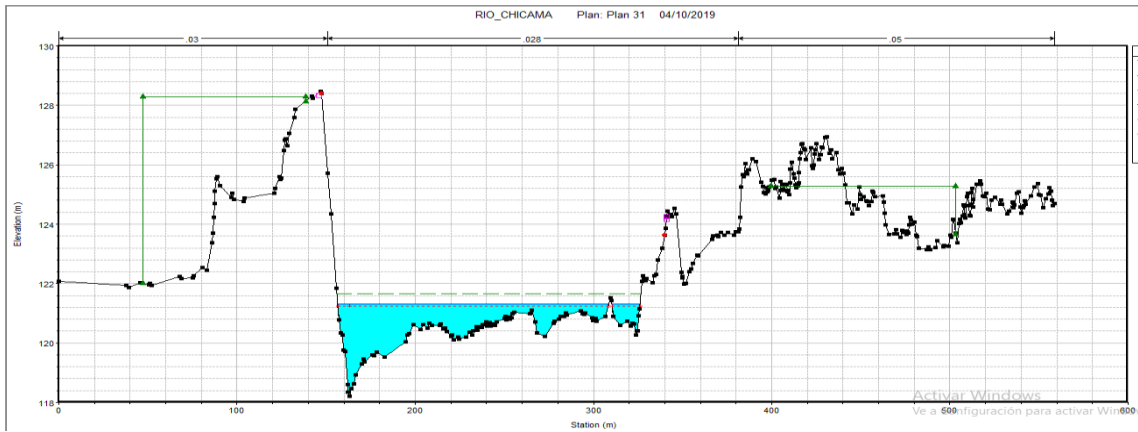


Figura 54. Sección adyacente a la cantera en PF3 con un tirante de 3.19 m.

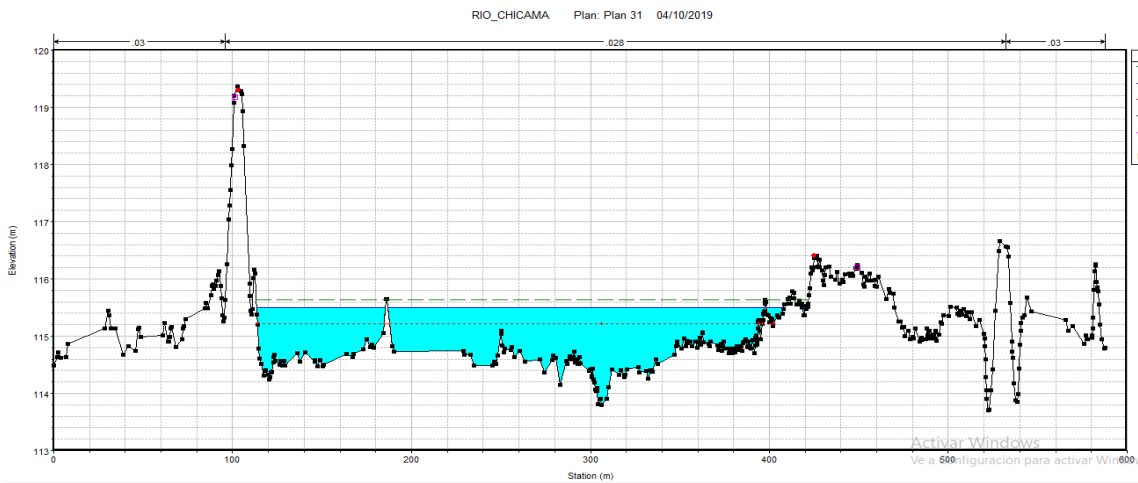


Figura 55. Sección final en PF3 con un tirante de 1.67 m.

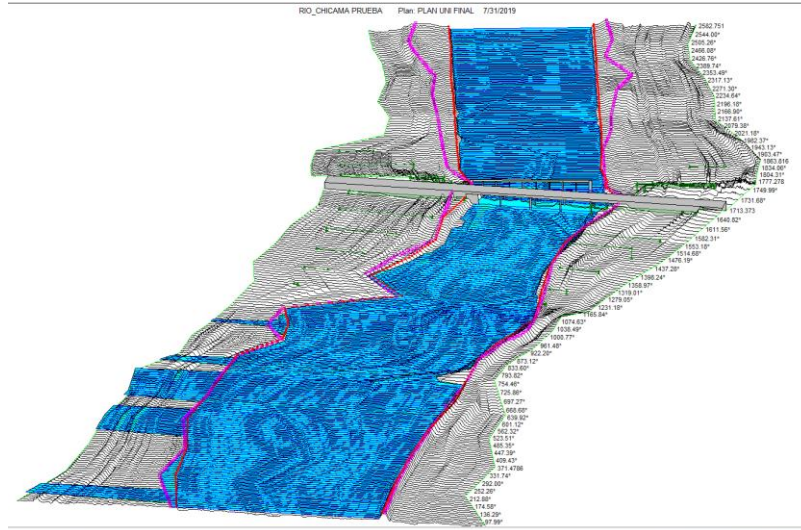


Figura 56. Perfil de flujo 4 denominado como PF4 con un caudal de 1000 m³/s

Tabla 5. Resultados del modelamiento unidimensional para el PF4.

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Ch
PUENTE CAREAGA	2582.751	PF 4	1000	127.92	129.53	129.53	130.21	0.007003	3.65	274.28	202.06	1
PUENTE CAREAGA	2495.57	PF 4	1000	127.24	128.99	128.93	129.61	0.006093	3.5	285.74	201.55	0.94
PUENTE CAREAGA	2416.93	PF 4	1000	126.53	128.41	128.41	129.09	0.007062	3.65	273.64	201.91	1
PUENTE CAREAGA	2326.297	PF 4	1000	126.1	127.74	127.76	128.44	0.007322	3.69	270.99	202.58	1.02
PUENTE CAREAGA	2225.469	PF 4	1000	125.26	127	127.02	127.7	0.007406	3.71	269.63	201.54	1.02
PUENTE CAREAGA	2127.848	PF 4	1000	124.61	126.14	126.22	126.91	0.008731	3.89	256.97	202.32	1.1
PUENTE CAREAGA	2050.295	PF 4	1000	124.16	125.83	125.72	126.41	0.005465	3.38	296.2	203.06	0.89
PUENTE CAREAGA	1962.961	PF 4	1000	122.37	125.18	125.18	125.86	0.007028	3.65	274.18	202.13	1
PUENTE CAREAGA	1863.816	PF 4	1000	121.34	124.89	124.5	125.3	0.003116	2.86	350.03	200.41	0.69
PUENTE CAREAGA	1794.387	PF 4	1000	120.56	124.74	124.14	125.09	0.002149	2.61	383.44	192.18	0.59
PUENTE CAREAGA	1777.278	PF 4	1000	120.29	124.71	124.08	125.05	0.002067	2.6	384.92	188.11	0.58
PUENTE CAREAGA	1769.28											
Bridge												
PUENTE CAREAGA	1759.146	PF 4	1000	120.16	124.27	123.91	124.75	0.003386	3.07	325.38	178.18	0.73
PUENTE CAREAGA	1713.373	PF 4	1000	120.42	124.18	123.65	124.58	0.002578	2.8	357.57	196.2	0.64
PUENTE CAREAGA	1690.028											
Bridge												
PUENTE CAREAGA	1660.321	PF 4	1000	119.39	123.39	123.31	124.18	0.005756	3.94	253.81	149.49	0.94
PUENTE CAREAGA	1562.802	PF 4	1000	119.27	122.79	122.79	123.56	0.006908	3.87	258.07	171.16	1
PUENTE CAREAGA	1466.561	PF 4	1000	118.22	121.76	121.94	122.73	0.010292	4.36	229.16	170.94	1.2
PUENTE CAREAGA	1368.962	PF 4	1000	118.05	121.21	121.21	121.9	0.00702	3.68	271.51	196.55	1
PUENTE CAREAGA	1269.054	PF 4	1000	118.25	120.55	120.56	121.16	0.007421	3.45	289.8	242.17	1.01
PUENTE CAREAGA	1193.315	PF 4	1000	117.55	119.92	119.92	120.47	0.006335	3.39	311.45	282.98	0.94
PUENTE CAREAGA	1101.729	PF 4	1000	116.3	119.45	119.32	119.8	0.005186	2.63	379.77	361.62	0.82
PUENTE CAREAGA	1020.417	PF 4	1000	116.42	119.21	118.9	119.46	0.00283	2.26	466.92	425.96	0.63
PUENTE CAREAGA	941.829	PF 4	1000	115.71	118.69	118.6	119.14	0.005779	2.96	337.77	293.98	0.88
PUENTE CAREAGA	853.4841	PF 4	1000	115.75	118.04	118.04	118.54	0.007769	3.15	317.53	313.11	1
PUENTE CAREAGA	763.986	PF 4	1000	115.25	117.85	117.55	118.03	0.002317	1.94	536.18	468.54	0.56
PUENTE CAREAGA	649.6211	PF 4	1000	114.53	117.06	117.06	117.55	0.007822	3.11	321.27	326.07	1
PUENTE CAREAGA	513.8127	PF 4	1000	113.86	116.87	116.36	117.03	0.001591	1.81	582.68	457.74	0.48
PUENTE CAREAGA	371.4786	PF 4	1000	113.36	116.51	116.08	116.75	0.002323	2.17	460.79	322.79	0.58
PUENTE CAREAGA	222.4572	PF 4	1000	113.8	116.06	115.73	116.35	0.003059	2.38	419.84	321.72	0.66
PUENTE CAREAGA	69.26393	PF 4	1000	112.91	115.34	115.2	115.75	0.005008	2.83	354.36	303.14	0.83

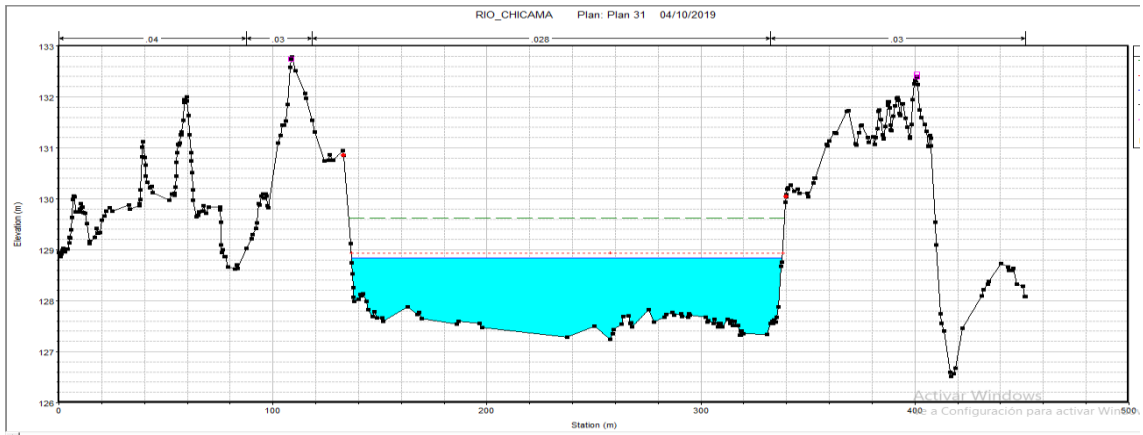


Figura 57. Sección inicial en PF4 con un tirante de 1.88m.

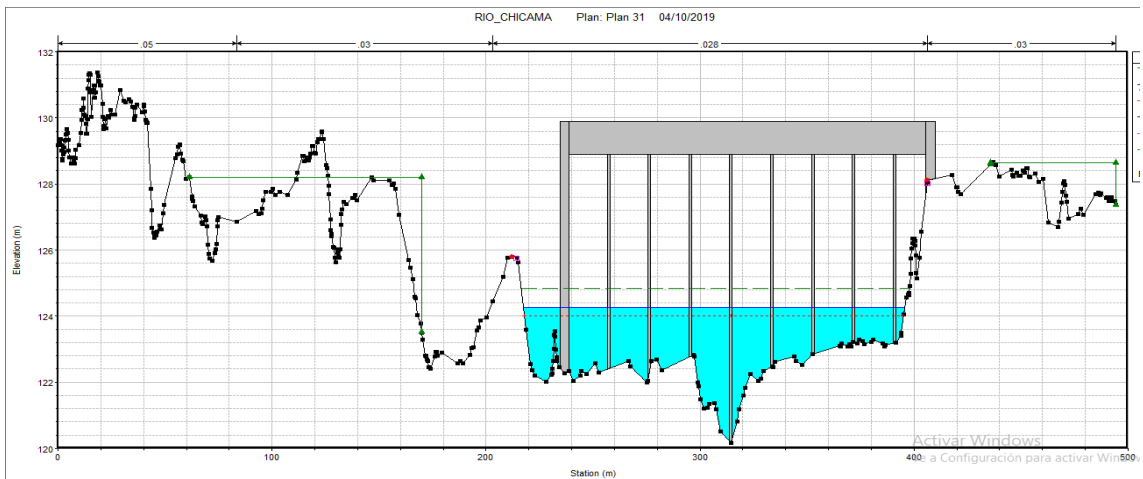


Figura 58. Sección puente viejo en PF4 con un tirante de 4.11m.

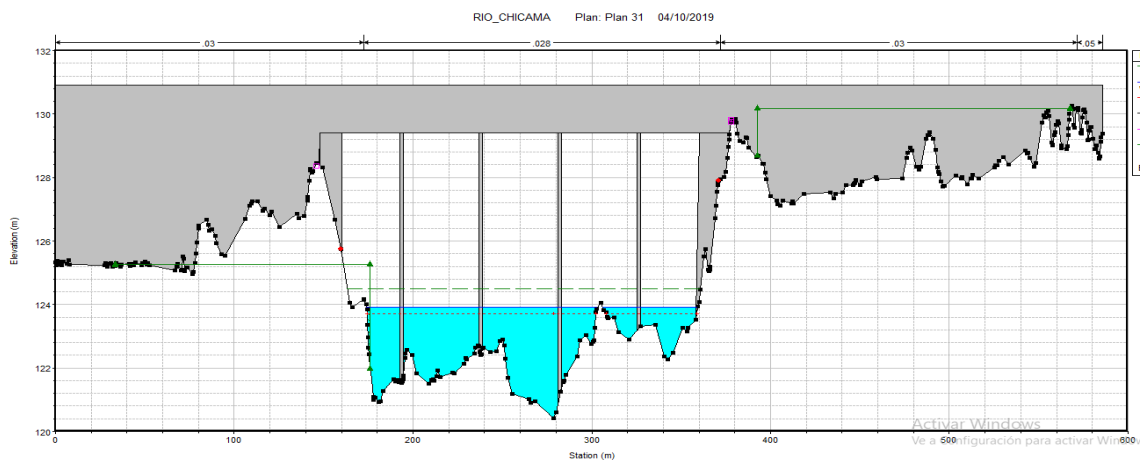


Figura 59. Sección puente Careaga en PF4 con un tirante de 4.00 m.

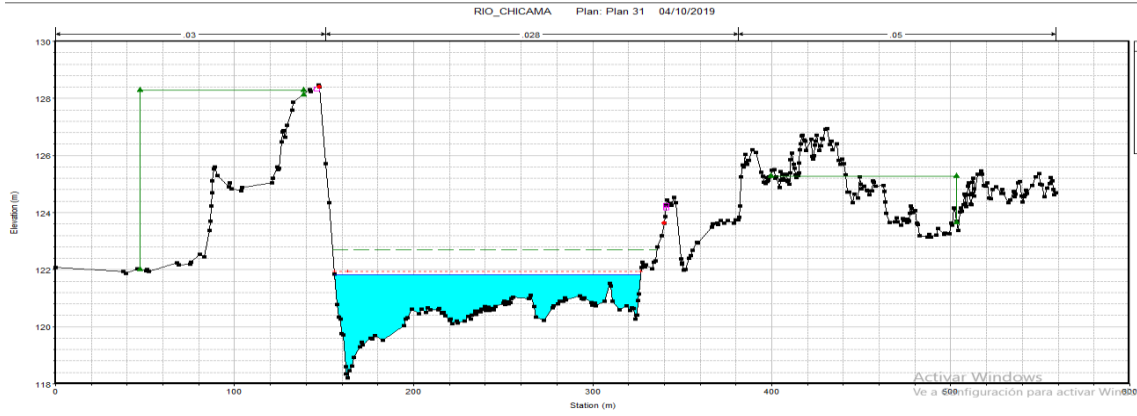


Figura 60. Sección adyacente a la cantera en PF4 con un tirante de 3.54 m.

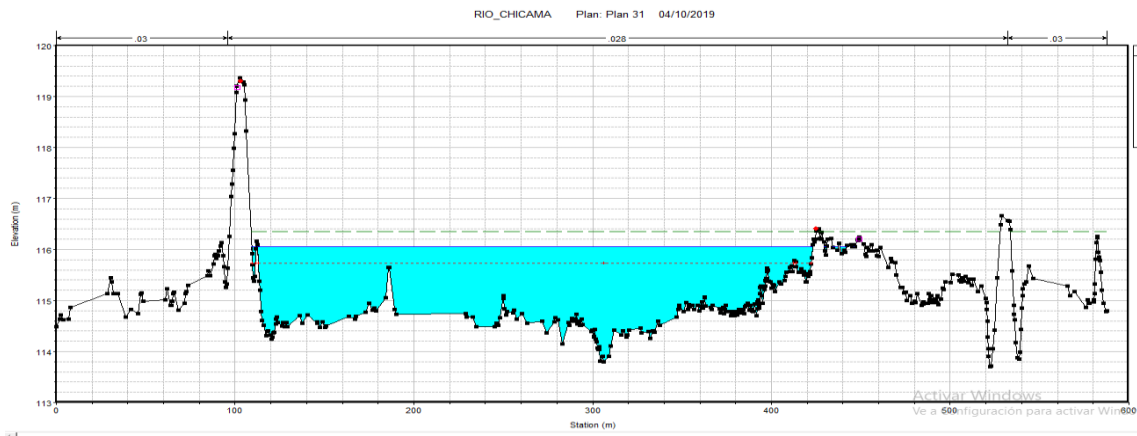


Figura 61. Sección final en PF4 con un tirante de 2.26 m.

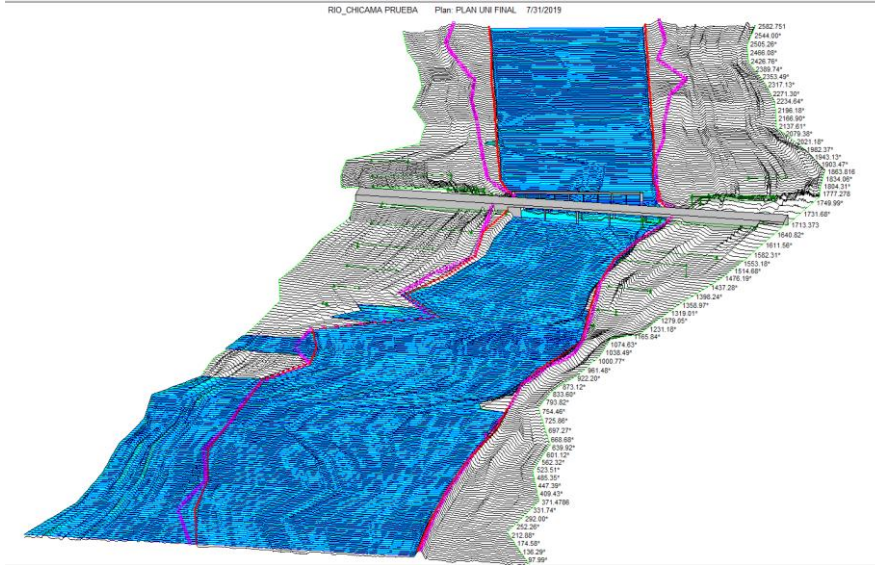


Figura 62. Perfil de flujo 5 denominado como PF5 con un caudal de 1500 m³/s

Tabla 6. Resultados del modelamiento unidimensional para el PF5.

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Ch
PUENTE CAREAGA	2582.751	PF 5	1500	127.92	129.96	129.96	130.84	0.006416	4.16	360.24	203.28	1
PUENTE CAREAGA	2495.57	PF 5	1500	127.24	129.29	129.35	130.24	0.007225	4.32	347.1	202.5	1.05
PUENTE CAREAGA	2416.93	PF 5	1500	126.53	128.83	128.83	129.72	0.006472	4.17	359.6	203.45	1
PUENTE CAREAGA	2326.297	PF 5	1500	126.1	128.09	128.19	129.07	0.007652	4.38	342.16	203.91	1.08
PUENTE CAREAGA	2225.469	PF 5	1500	125.26	127.41	127.44	128.33	0.0068	4.24	353.91	202.8	1.02
PUENTE CAREAGA	2127.848	PF 5	1500	124.61	126.48	126.64	127.56	0.008961	4.6	326.02	203.34	1.16
PUENTE CAREAGA	2050.295	PF 5	1500	124.16	126.16	126.15	127.03	0.006226	4.12	364.31	204.22	0.98
PUENTE CAREAGA	1962.961	PF 5	1500	122.37	125.67	125.61	126.49	0.005689	4.01	374.4	204.24	0.94
PUENTE CAREAGA	1863.816	PF 5	1500	121.34	125.55	124.93	126.04	0.002422	3.1	484.8	205.64	0.64
PUENTE CAREAGA	1794.387	PF 5	1500	120.56	125.44	124.58	125.87	0.001815	2.9	517.59	194.66	0.57
PUENTE CAREAGA	1777.278	PF 5	1500	120.29	125.4	124.52	125.83	0.001779	2.91	515.77	189.49	0.56
PUENTE CAREAGA	1769.28							Bridge				
PUENTE CAREAGA	1759.146	PF 5	1500	120.16	125.18	124.38	125.66	0.002026	3.07	489.21	182.43	0.6
PUENTE CAREAGA	1713.373	PF 5	1500	120.42	125.14	124.13	125.54	0.001541	2.8	535.28	201.63	0.53
PUENTE CAREAGA	1690.028							Bridge				
PUENTE CAREAGA	1660.321	PF 5	1500	119.39	123.85	123.93	124.96	0.006914	4.66	322.23	169.32	1.05
PUENTE CAREAGA	1562.802	PF 5	1500	119.27	123.29	123.3	124.23	0.006578	4.29	350.04	193.51	1.01
PUENTE CAREAGA	1466.561	PF 5	1500	118.22	122.19	122.43	123.44	0.009591	4.94	303.53	177.99	1.21
PUENTE CAREAGA	1368.962	PF 5	1500	118.05	121.58	121.65	122.54	0.007251	4.34	345.88	200.55	1.05
PUENTE CAREAGA	1269.054	PF 5	1500	118.25	120.81	120.94	121.73	0.008971	4.26	352.76	249.41	1.14
PUENTE CAREAGA	1193.315	PF 5	1500	117.55	120.11	120.31	121.04	0.009107	4.44	367.04	311.55	1.16
PUENTE CAREAGA	1101.729	PF 5	1500	116.3	119.79	119.6	120.24	0.004552	2.97	504.36	362.63	0.81
PUENTE CAREAGA	1020.417	PF 5	1500	116.42	119.66	119.23	119.94	0.002252	2.43	656.74	433.97	0.59
PUENTE CAREAGA	941.829	PF 5	1500	115.71	118.96	118.93	119.62	0.006566	3.61	416.02	296.26	0.97
PUENTE CAREAGA	853.4841	PF 5	1500	115.75	118.36	118.36	119	0.007303	3.53	425.08	336.31	1
PUENTE CAREAGA	763.986	PF 5	1500	115.25	117.83	117.73	118.25	0.005446	2.95	528.26	466.89	0.86
PUENTE CAREAGA	649.6211	PF 5	1500	114.53	117.44	117.3	117.75	0.003187	2.4	611.56	458.32	0.67
PUENTE CAREAGA	513.8127	PF 5	1500	113.86	117.18	116.66	117.41	0.001796	2.18	724.44	461.91	0.53
PUENTE CAREAGA	371.4786	PF 5	1500	113.36	116.95	116.38	117.17	0.001591	2.14	746.55	457.46	0.5
PUENTE CAREAGA	222.4572	PF 5	1500	113.8	116.13	116.05	116.72	0.005791	3.39	443.44	329.3	0.91
PUENTE CAREAGA	69.26393	PF 5	1500	112.91	115.44	115.39	115.84	0.005	2.97	544.57	522.42	0.84

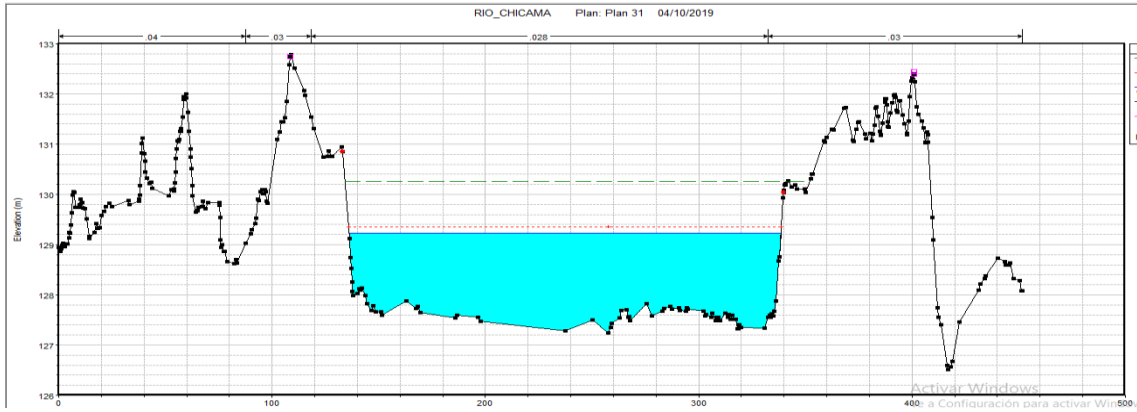


Figura 63. Sección inicial en PF5 con un tirante de 2.05 m.

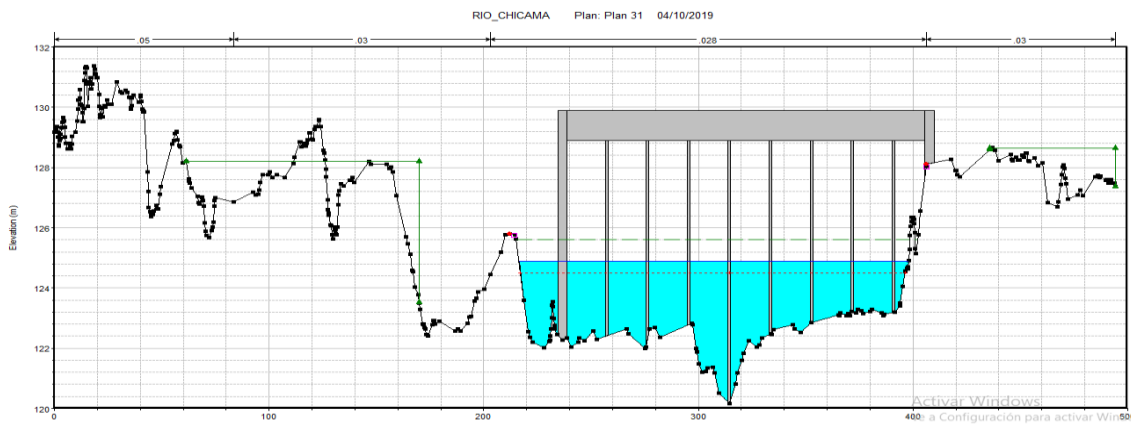


Figura 64. Sección puente viejo en PF5 con un tirante de 5.02m.

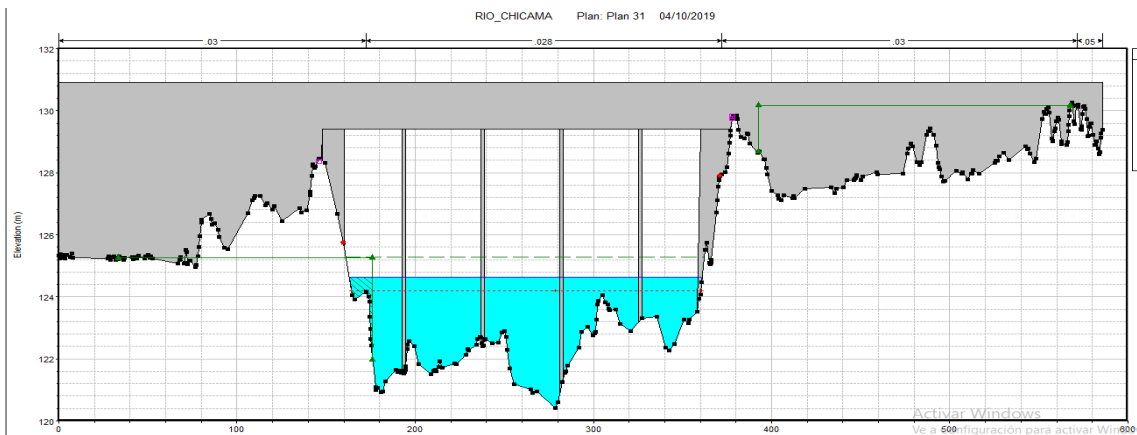


Figura 65. Sección puente Careaga en PF5 con un tirante de 4.46 m.

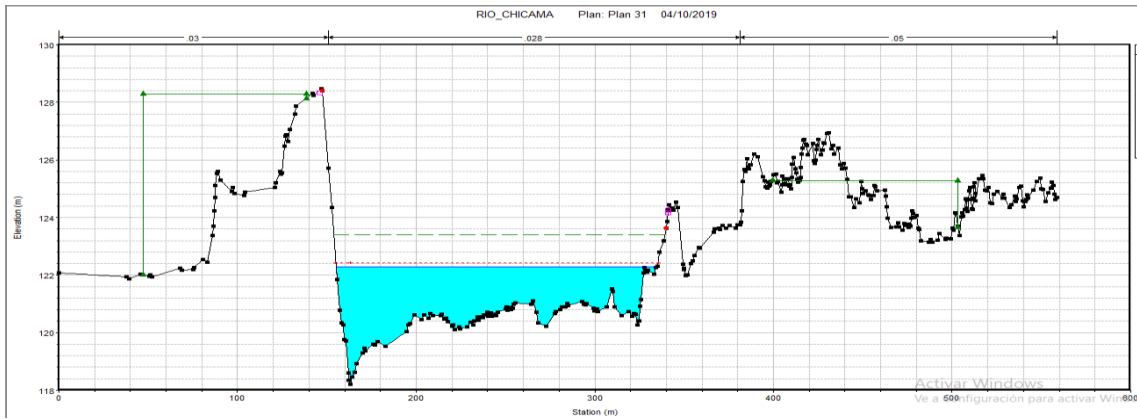


Figura 66. Sección adyacente a la cantera en PF5 con un tirante de 3.97 m.

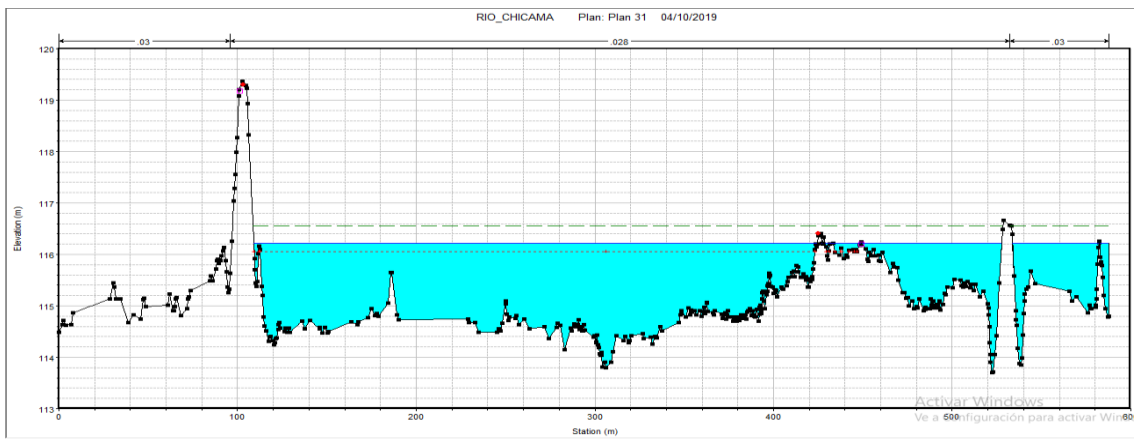


Figura 67. Sección final en PF5 con un tirante de 2.33 m.

4.1.2 Modelo unidimensional con dique:

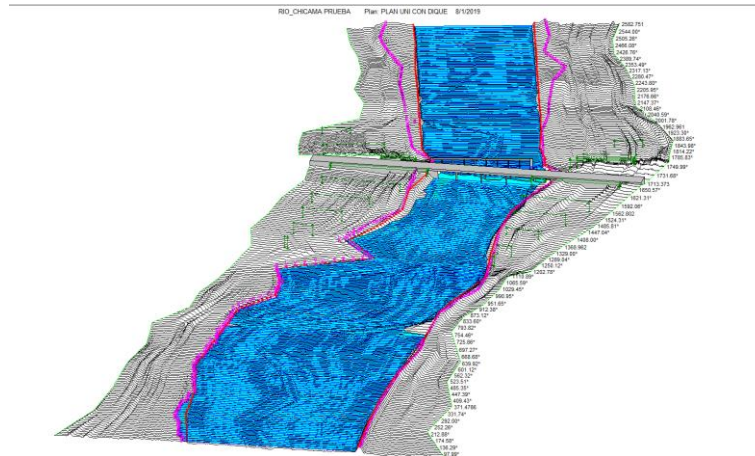


Figura 68. Perfil de flujo 4 denominado como PF4 con un caudal de 1000 m³/s en modelo unidimensional con dique.

Tabla 7. Resultados del modelamiento unidimensional con dique para el PF4.

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chl
PUENTE CAREAGA	2582.751	PF 4	1000	127.92	129.67	129.53	130.23	0.005137	3.32	301.28	202.44	0.87
PUENTE CAREAGA	2495.57	PF 4	1000	127.24	128.84	128.93	129.62	0.008689	3.9	256.61	201.14	1.1
PUENTE CAREAGA	2416.93	PF 4	1000	126.53	128.47	128.41	129.09	0.00604	3.49	286.92	202.11	0.93
PUENTE CAREAGA	2326.297	PF 4	1000	126.1	127.82	127.76	128.44	0.006132	3.5	285.99	202.86	0.94
PUENTE CAREAGA	2225.469	PF 4	1000	125.26	127.07	127.02	127.7	0.006145	3.5	285.33	201.78	0.94
PUENTE CAREAGA	2127.848	PF 4	1000	124.61	126.41	126.22	126.93	0.004591	3.2	312.24	203.11	0.82
PUENTE CAREAGA	2050.295	PF 4	1000	124.16	126.02	125.72	126.47	0.003646	2.99	335	203.76	0.74
PUENTE CAREAGA	1962.961	PF 4	1000	122.37	125.24	125.18	125.86	0.006049	3.48	286.98	202.4	0.93
PUENTE CAREAGA	1863.816	PF 4	1000	121.34	124.96	124.5	125.34	0.002742	2.75	363.87	200.6	0.65
PUENTE CAREAGA	1794.387	PF 4	1000	120.56	124.76	124.14	125.1	0.002084	2.58	387.06	192.25	0.58
PUENTE CAREAGA	1777.278	PF 4	1000	120.29	124.7	124.08	125.05	0.002098	2.61	383.18	188.09	0.58
PUENTE CAREAGA	1769.28		Bridge									
PUENTE CAREAGA	1759.146	PF 4	1000	120.16	124.29	123.91	124.76	0.003279	3.04	328.58	178.27	0.72
PUENTE CAREAGA	1713.373	PF 4	1000	120.42	124.18	123.65	124.58	0.002571	2.79	357.86	196.21	0.64
PUENTE CAREAGA	1690.028		Bridge									
PUENTE CAREAGA	1660.321	PF 4	1000	119.39	123.74	123.31	124.29	0.003474	3.28	304.95	161.81	0.74
PUENTE CAREAGA	1562.802	PF 4	1000	119.27	122.66	122.79	123.57	0.00869	4.22	236.73	163.52	1.12
PUENTE CAREAGA	1466.561	PF 4	1000	118.22	121.82	121.94	122.71	0.008917	4.18	239.35	171.11	1.13
PUENTE CAREAGA	1368.962	PF 4	1000	118.05	121.07	121.21	121.93	0.009389	4.1	244.16	187.47	1.15
PUENTE CAREAGA	1269.054	PF 4	1000	118.25	120.77	120.56	121.2	0.00435	2.92	343.43	248.89	0.79
PUENTE CAREAGA	1193.315	PF 4	1000	117.55	119.81	119.92	120.66	0.010122	4.06	246.78	210.74	1.18
PUENTE CAREAGA	1101.729	PF 4	1000	116.3	119.53	119.32	119.83	0.004049	2.44	409.17	361.85	0.73
PUENTE CAREAGA	1020.417	PF 4	1000	116.42	119.26	118.9	119.49	0.00252	2.18	485.26	426.69	0.6
PUENTE CAREAGA	941.829	PF 4	1000	115.71	118.69	118.6	119.14	0.005752	2.96	338.24	294	0.88
PUENTE CAREAGA	853.4841	PF 4	1000	115.75	118.47	118.04	118.71	0.002492	2.17	461.05	337.76	0.59
PUENTE CAREAGA	763.986	PF 4	1000	115.25	117.33	117.55	118.14	0.014809	3.98	250.96	282.75	1.35
PUENTE CAREAGA	649.6211	PF 4	1000	114.53	117.45	117.06	117.59	0.001391	1.59	615.09	458.41	0.44
PUENTE CAREAGA	513.8127	PF 4	1000	113.86	116.91	116.36	117.06	0.001452	1.75	599.81	458.23	0.46
PUENTE CAREAGA	371.4786	PF 4	1000	113.36	116.57	116.08	116.79	0.002052	2.09	478.37	323.92	0.55
PUENTE CAREAGA	222.4572	PF 4	1000	113.8	116.06	115.73	116.35	0.003067	2.39	419.5	321.62	0.66
PUENTE CAREAGA	69.26393	PF 4	1000	112.91	115.34	115.2	115.75	0.005008	2.83	354.36	303.14	0.83

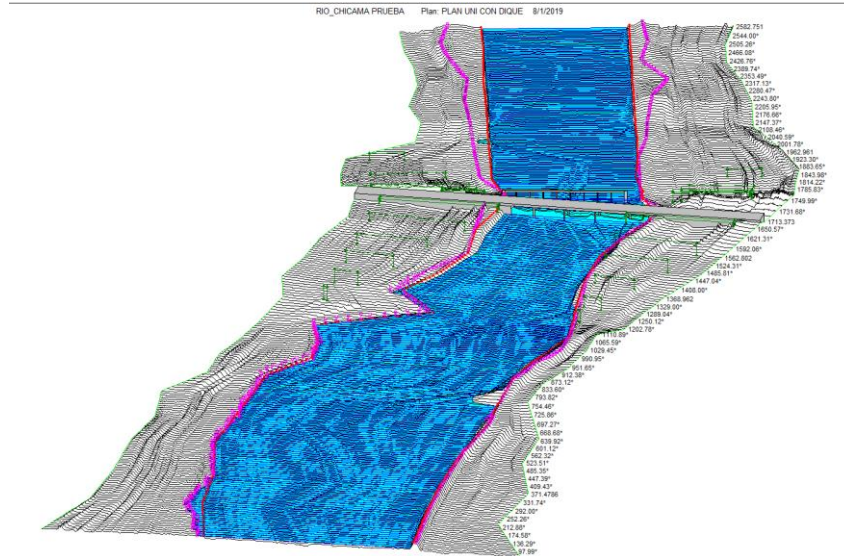


Figura 69. Perfil de flujo 5 denominado como PF5 con un caudal de 1500 m³/s en modelo unidimensional con dique.

Tabla 8. Resultados del modelamiento unidimensional con dique para el PF5.

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Ch
PUENTE CAREAGA	2582.751	PF 5	1500	127.92	130.1	129.96	130.86	0.004974	3.85	389.27	203.76	0.89
PUENTE CAREAGA	2495.57	PF 5	1500	127.24	129.23	129.35	130.25	0.008045	4.47	335.92	202.32	1.11
PUENTE CAREAGA	2416.93	PF 5	1500	126.53	128.88	128.83	129.72	0.005901	4.06	369.86	203.66	0.96
PUENTE CAREAGA	2326.297	PF 5	1500	126.1	128.11	128.19	129.07	0.007412	4.34	345.49	203.96	1.07
PUENTE CAREAGA	2225.469	PF 5	1500	125.26	127.31	127.44	128.35	0.008402	4.52	331.89	202.47	1.13
PUENTE CAREAGA	2127.848	PF 5	1500	124.61	126.85	126.64	127.56	0.004497	3.73	402.06	204.48	0.85
PUENTE CAREAGA	2050.295	PF 5	1500	124.16	126.49	126.15	127.11	0.003546	3.47	432.47	206.13	0.76
PUENTE CAREAGA	1962.961	PF 5	1500	122.37	125.75	125.61	126.51	0.004965	3.84	390.25	204.53	0.89
PUENTE CAREAGA	1863.816	PF 5	1500	121.34	125.56	124.93	126.05	0.002389	3.09	486.83	205.68	0.64
PUENTE CAREAGA	1794.387	PF 5	1500	120.56	125.38	124.58	125.83	0.001955	2.97	505.84	194.44	0.59
PUENTE CAREAGA	1777.278	PF 5	1500	120.29	125.31	124.52	125.77	0.001998	3.01	497.78	189.23	0.59
PUENTE CAREAGA	1769.28		Bridge									
PUENTE CAREAGA	1759.146	PF 5	1500	120.16	124.94	124.38	125.51	0.002753	3.37	445.33	181.73	0.69
PUENTE CAREAGA	1713.373	PF 5	1500	120.42	124.86	124.13	125.35	0.002143	3.1	483.32	199.35	0.61
PUENTE CAREAGA	1690.028		Bridge									
PUENTE CAREAGA	1660.321	PF 5	1500	119.39	124.29	123.93	125.02	0.003917	3.78	397.28	200.1	0.8
PUENTE CAREAGA	1562.802	PF 5	1500	119.27	123.27	123.3	124.23	0.006783	4.33	346.73	193.36	1.02
PUENTE CAREAGA	1466.561	PF 5	1500	118.22	122.28	122.43	123.41	0.008246	4.71	318.69	179.47	1.13
PUENTE CAREAGA	1368.962	PF 5	1500	118.05	121.56	121.65	122.55	0.007639	4.41	340.43	200.48	1.08
PUENTE CAREAGA	1269.054	PF 5	1500	118.25	121.21	120.94	121.76	0.004075	3.3	455.96	262.88	0.79
PUENTE CAREAGA	1193.315	PF 5	1500	117.55	119.99	120.31	121.08	0.011656	4.77	332.96	289.67	1.29
PUENTE CAREAGA	1101.729	PF 5	1500	116.3	119.86	119.6	120.27	0.003867	2.83	529.75	362.98	0.75
PUENTE CAREAGA	1020.417	PF 5	1500	116.42	119.65	119.23	119.94	0.002259	2.43	656.03	433.88	0.59
PUENTE CAREAGA	941.829	PF 5	1500	115.71	118.97	118.93	119.62	0.006368	3.57	419.94	296.42	0.96
PUENTE CAREAGA	853.4841	PF 5	1500	115.75	118.69	118.36	119.05	0.003123	2.67	583.13	413.94	0.68
PUENTE CAREAGA	763.986	PF 5	1500	115.25	117.91	117.73	118.27	0.004473	2.77	562.74	470.26	0.79
PUENTE CAREAGA	649.6211	PF 5	1500	114.53	117.51	117.3	117.79	0.002694	2.28	644.6	459.12	0.62
PUENTE CAREAGA	513.8127	PF 5	1500	113.86	117.15	116.66	117.39	0.001929	2.23	708.38	461.43	0.54
PUENTE CAREAGA	371.4786	PF 5	1500	113.36	116.78	116.38	117.05	0.002214	2.38	670.98	454.52	0.58
PUENTE CAREAGA	222.4572	PF 5	1500	113.8	116.22	116.05	116.56	0.003359	2.68	597.95	467.47	0.7
PUENTE CAREAGA	69.26393	PF 5	1500	112.91	115.44	115.39	115.84	0.005	2.97	544.57	522.42	0.84

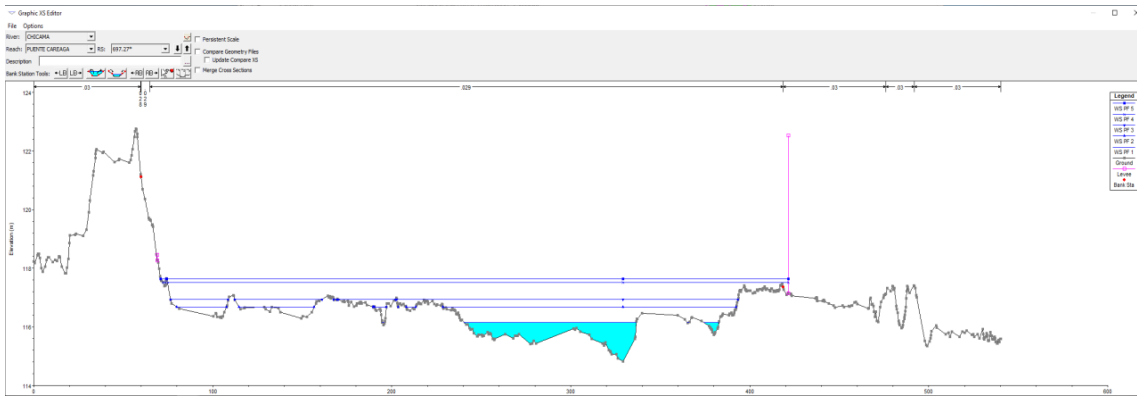


Figura 70. Perfiles de flujo del 1 al 5 en sección del modelo unidimensional con dique.

Tabla 9. Socavación del modelo unidimensional.

	SOCAVACIÓN (m)				
	INICIO	PUENTE VIEJO	PUENTE CAREAGA	CANTERA	FINAL
PF1	0.11	1.17	1.02	1.18	0.31
PF2	0.25	1.87	1.85	1.99	0.54
PF3	0.37	1.97	2.27	2.3	0.71
PF4	0.81	3.59	3.44	2.73	1.23
PF5	0.95	3.99	3.93	3.29	1.3
CON DIQUE					
PF4	0.86	3.63	3.83	2.81	1.23
PF5	1.22	4.55	4.62	3.42	1.39

4.1.3 Modelo bidimensional:

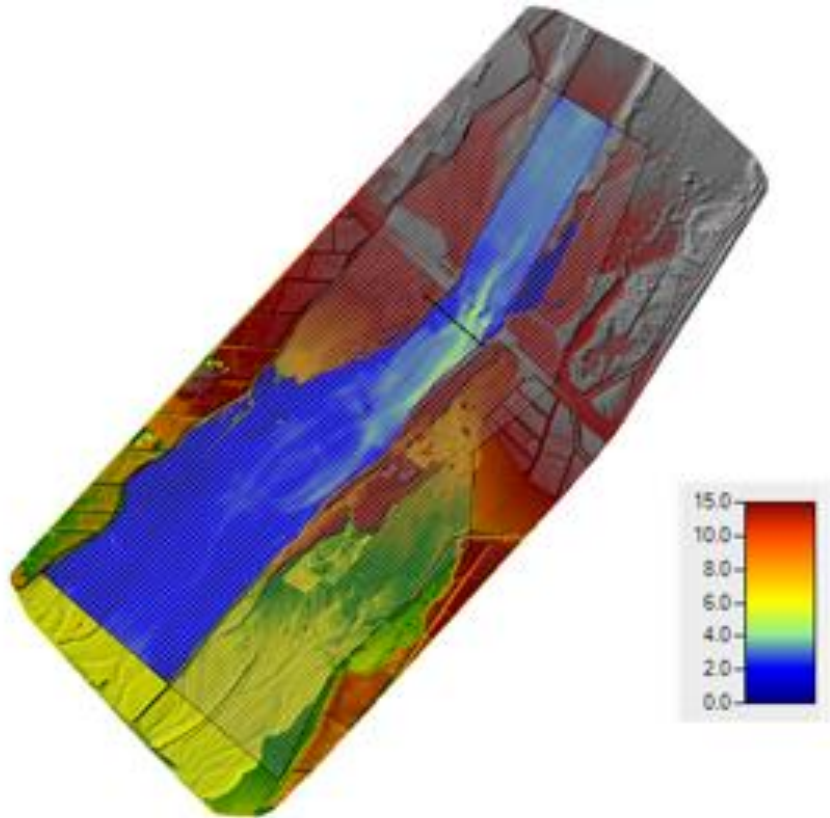


Figura 71. Modelo bidimensional que muestra las velocidades máximas en el cauce del río Chicama.

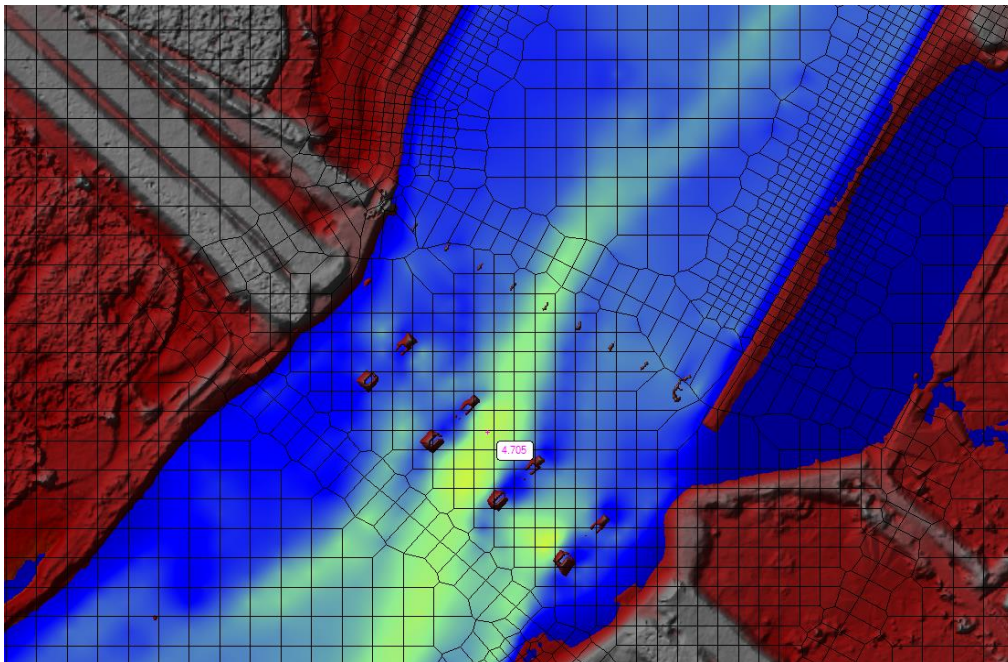


Figura 72. Velocidad máxima entre los pilares del puente Careaga es de 4.705 m/s.

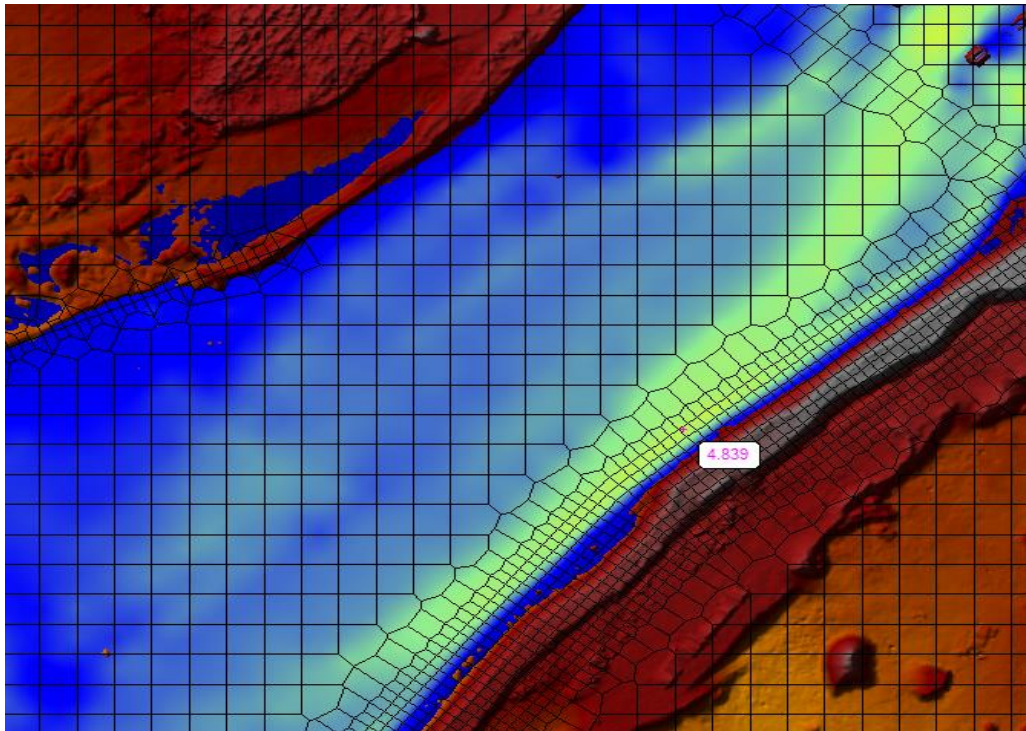


Figura 73. Velocidad máxima de 4.839 m/s, en zona más afectada, colindante a la cantera.

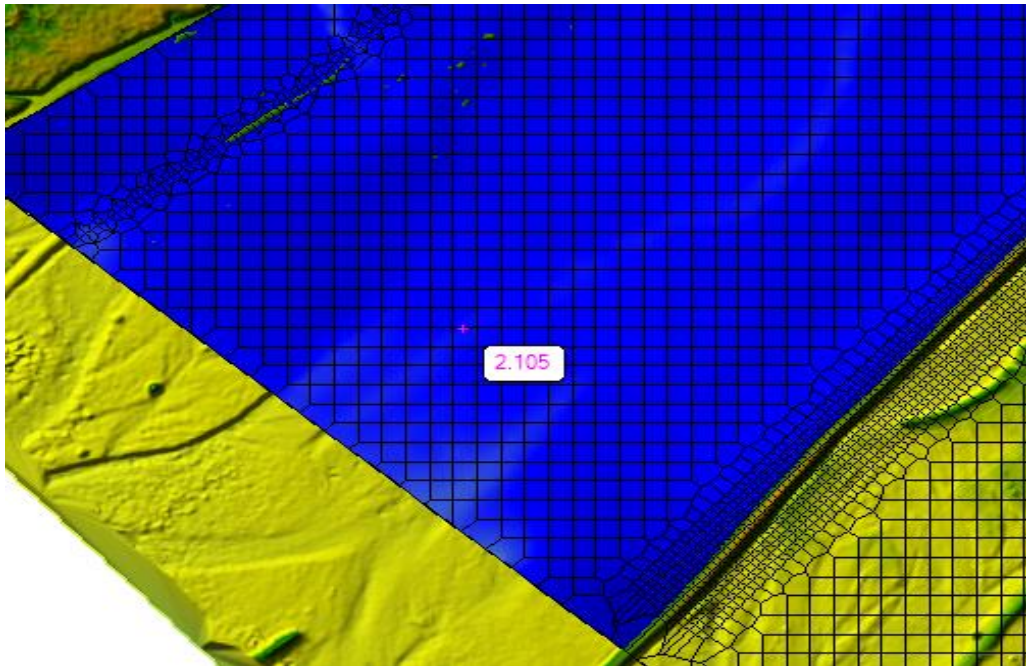


Figura 74. Velocidad máxima de 2.105 m/s en la parte final del modelo.

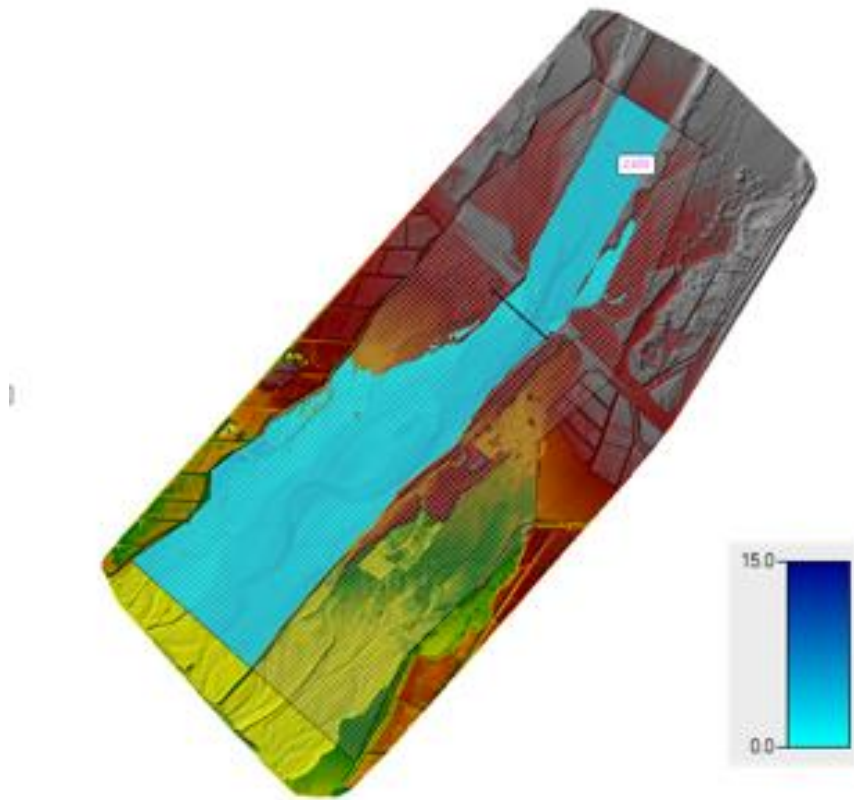


Figura 75. Modelo bidimensional que muestra los calados máximos en el cauce del río Chicama.

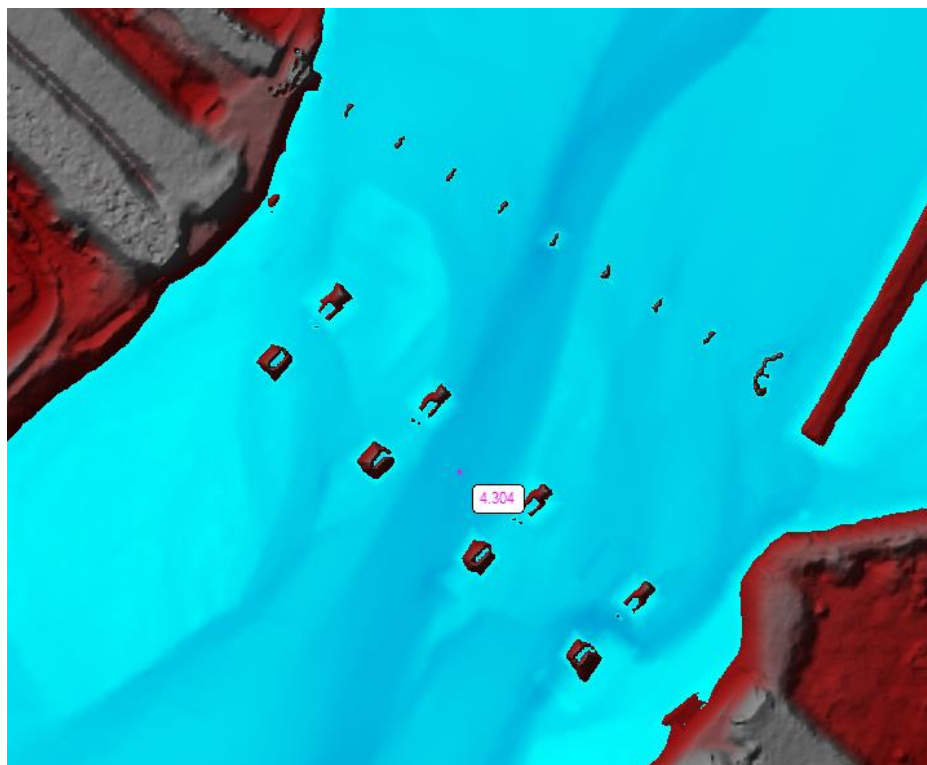


Figura 76. Calado máximo entre los pilares del puente Careaga es de 4.304 m.

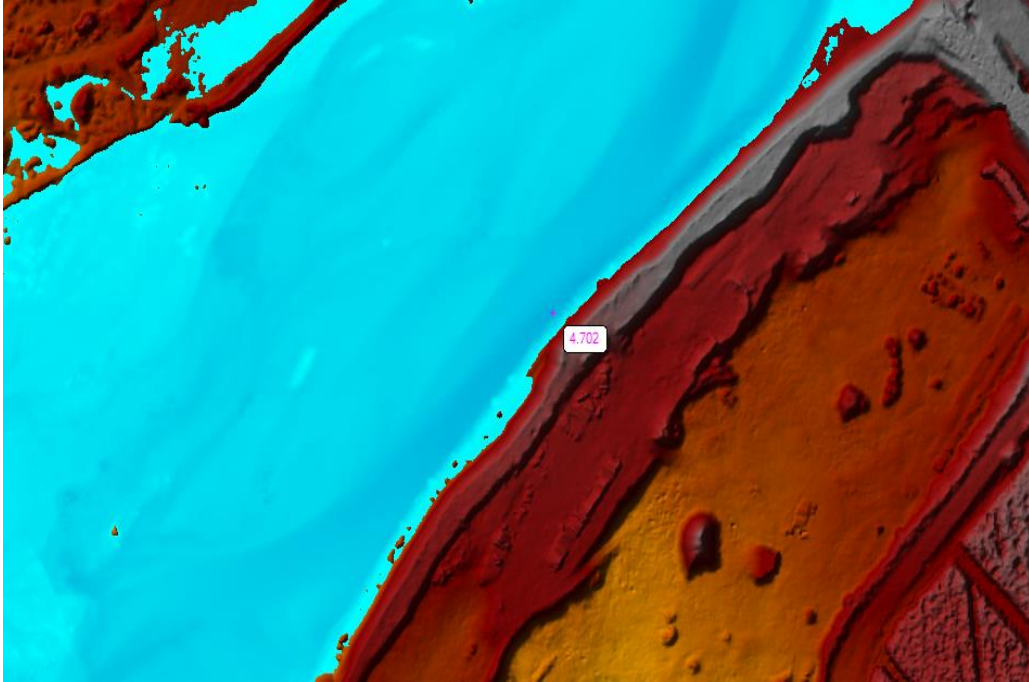


Figura 77. Calado máximo de 4.702 m, en zona más afectada, colindante a la cantera.

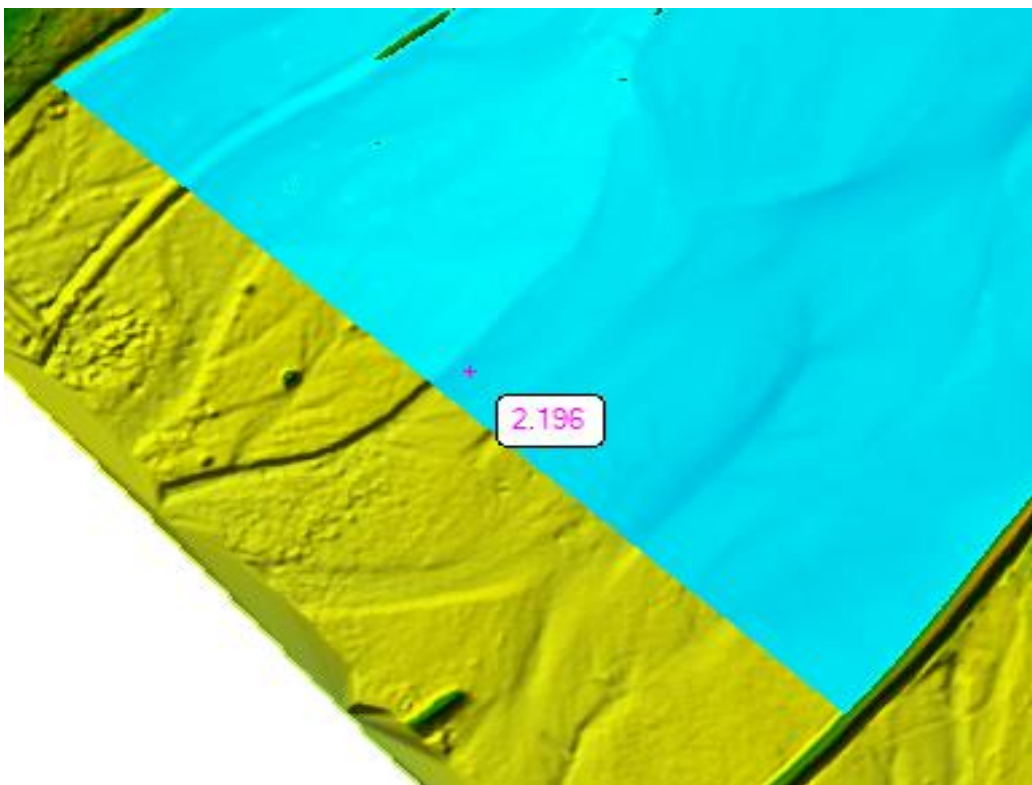


Figura 78. Calado máximo de 2.196 m, en la parte final del modelo.

4.1.4 Modelo bidimensional con dique:

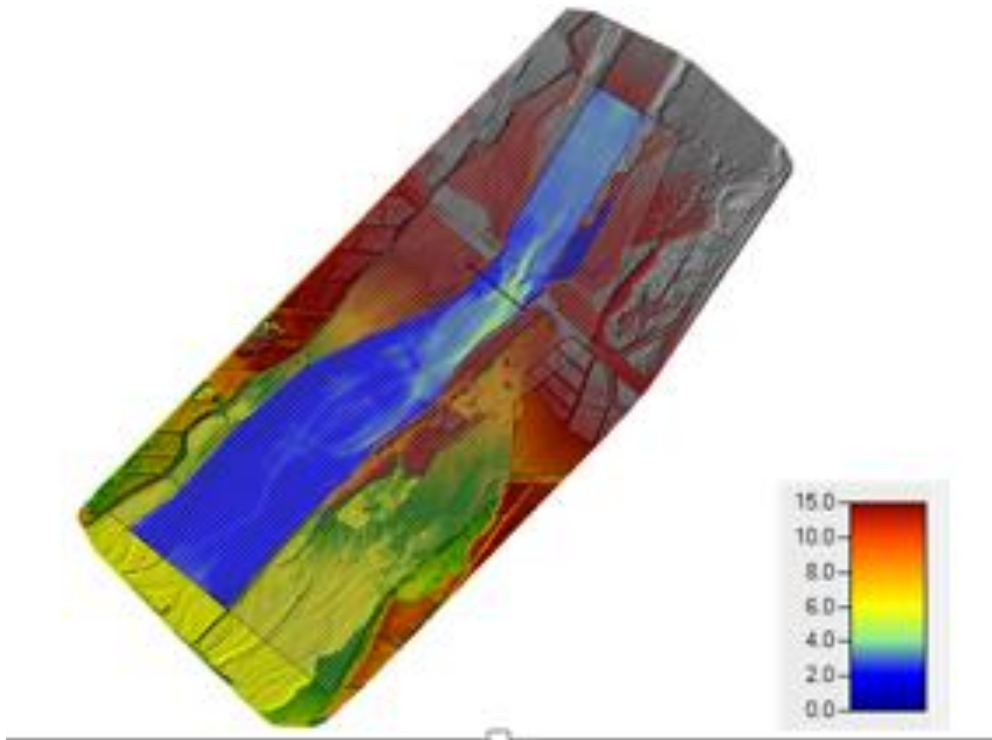


Figura 79. Modelo bidimensional con dique que muestra las velocidades máximas en el cauce del río Chicama.

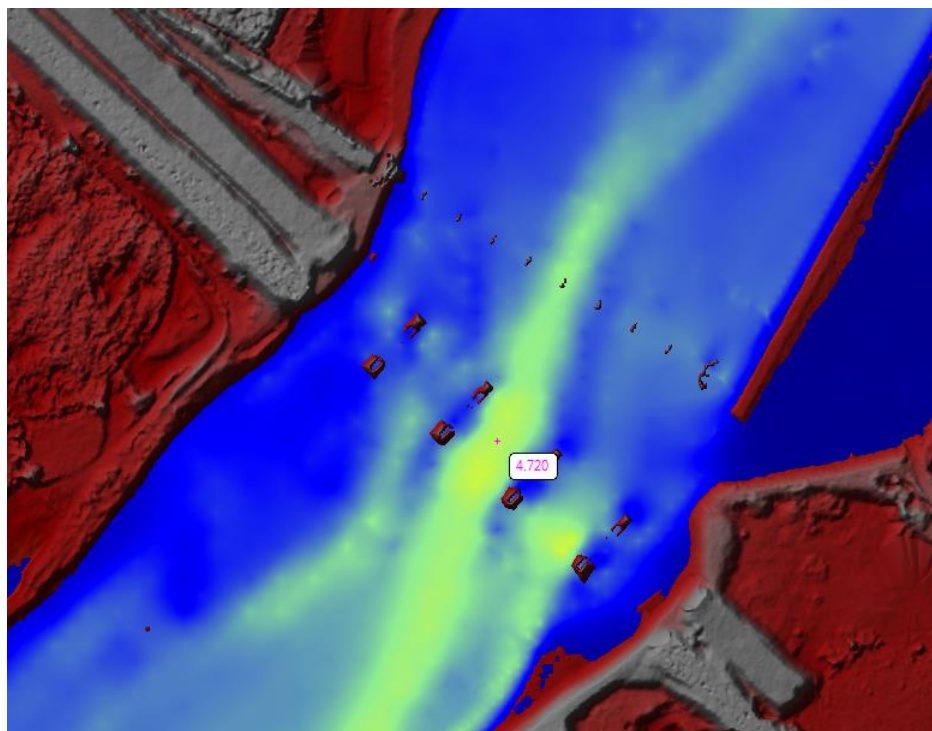


Figura 80. Velocidad máxima entre los pilares del puente Careaga es de 4.720 m/s.

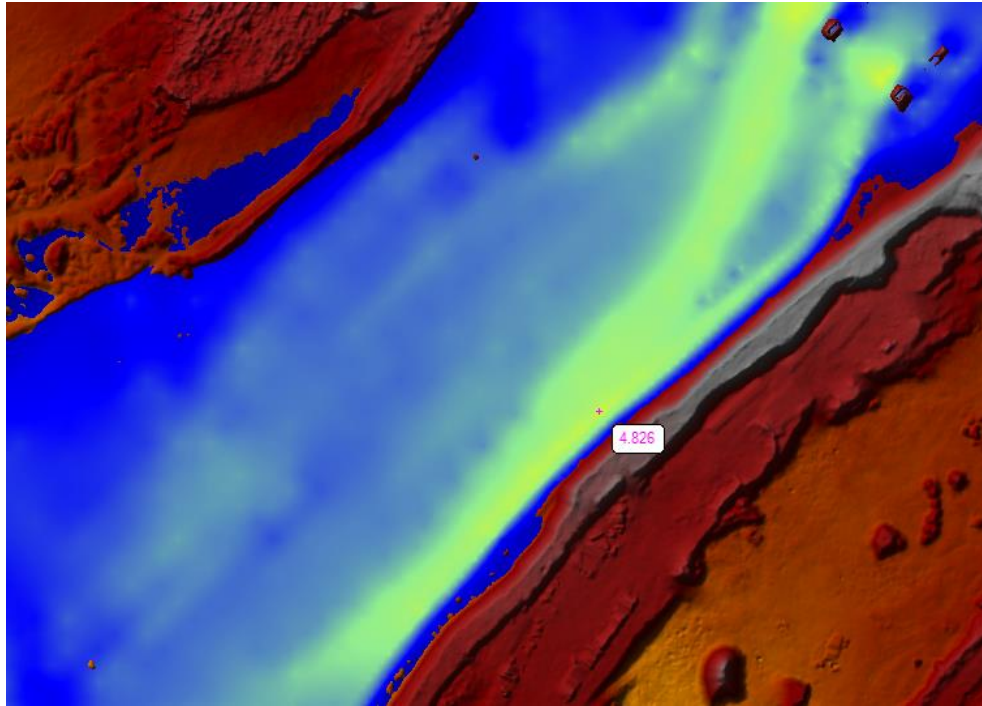


Figura 81. Velocidad máxima de 4.826 m/s, en zona más afectada, colindante a la cantera.

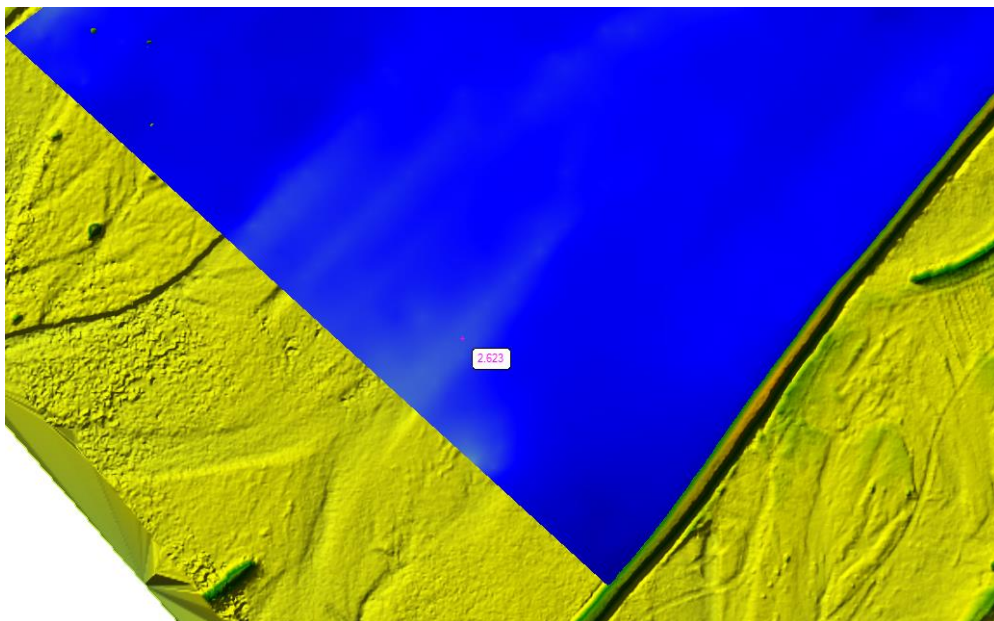


Figura 82. Velocidad máxima de 2.623 m/s en la parte final del modelo.

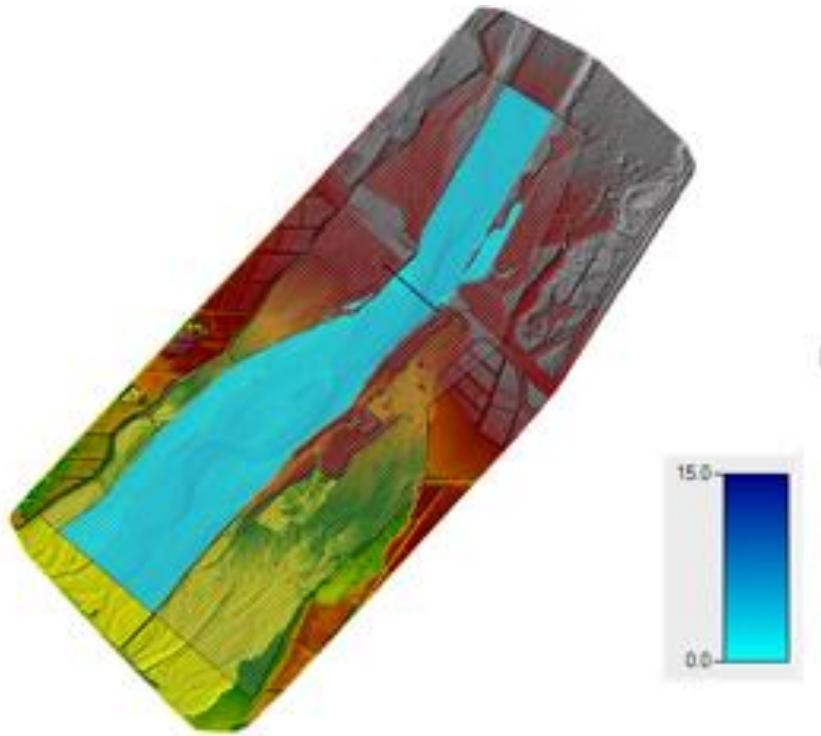


Figura 83. Modelo bidimensional con dique que muestra los calados máximos en el cauce del río Chicama.

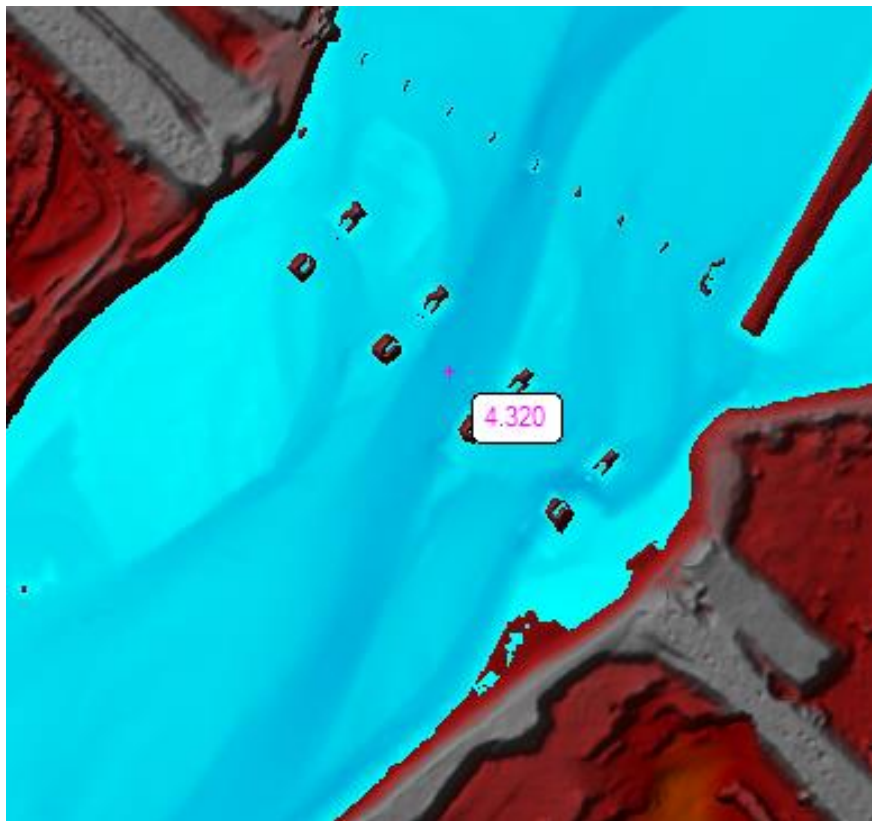


Figura 84. Calado máximo entre los pilares del puente Careaga es de 4.320 m.

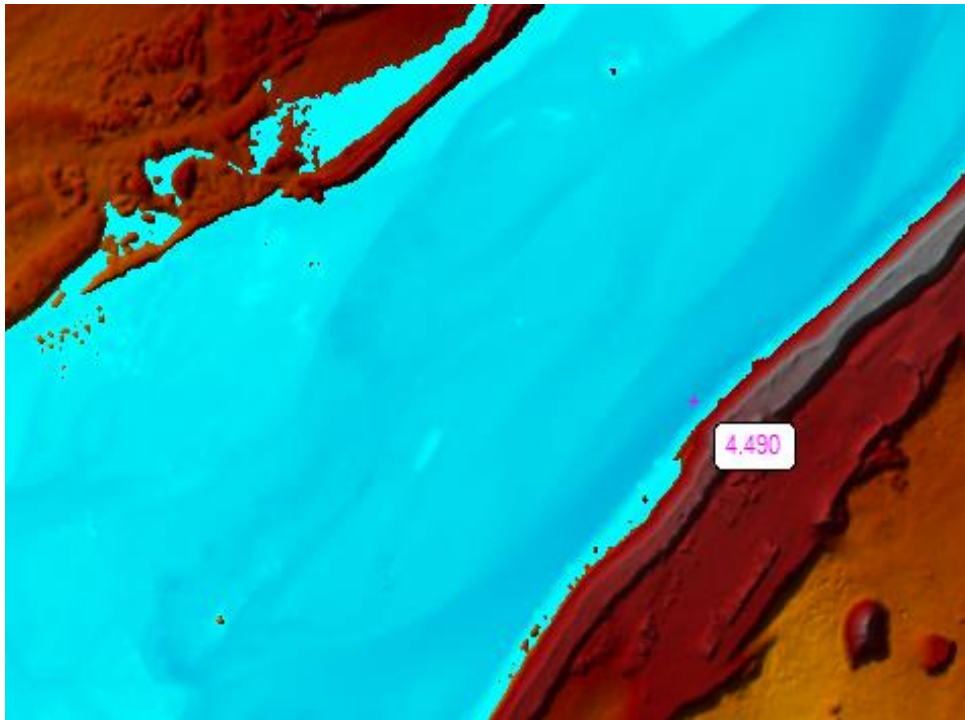


Figura 85. Calado máximo de 4.490 m, en zona más afectada, colindante a la cantera.

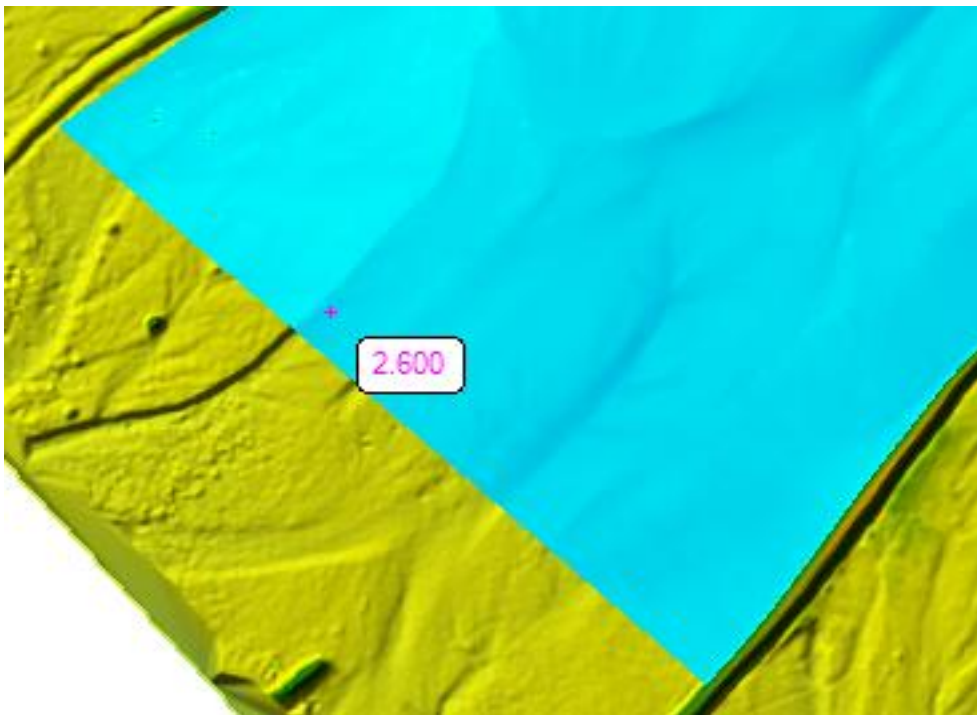


Figura 86. Calado máximo de 2.600 m, en la parte final del modelo.

A continuación se muestra la fórmula que se utilizó para el cálculo del tirante después de producir la socavación (m). donde la variable “t” la sacamos del modelamiento bidimensional y el diámetro de las partículas se sacaron del análisis granulométrico, del cual obtenemos el valor del D50.

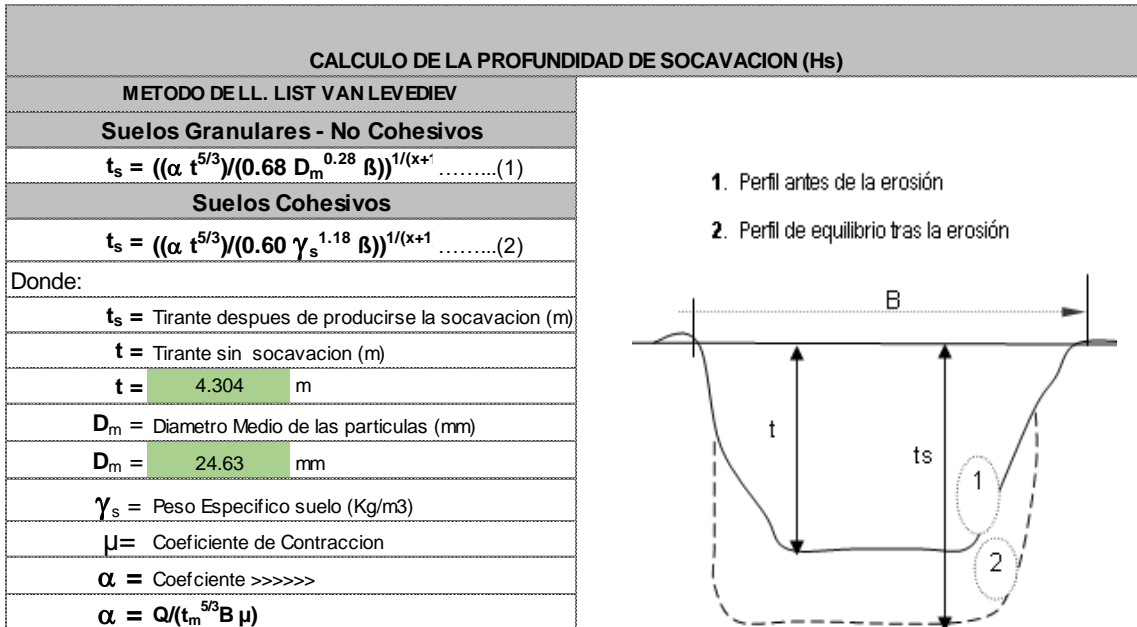


Figura 87. Plantilla para el cálculo de la socavación.

TIRANTE DE SOCAVACION SUELOS GRANULARES - NO COHESIVOS	
$t_s = ((\alpha t^{5/3}) / (0.68 D_m^{0.28} \beta))^{1/(x+1)}$	
t_s	= 8.13 m
PROFUNDIDAD DE SOCAVACION (H _s)	
H_s	= $t_s - t$
H_s	= 8.13-4.304
H_s	= 3.83 m

Figura 88. Obtención de la profundidad de socavación.

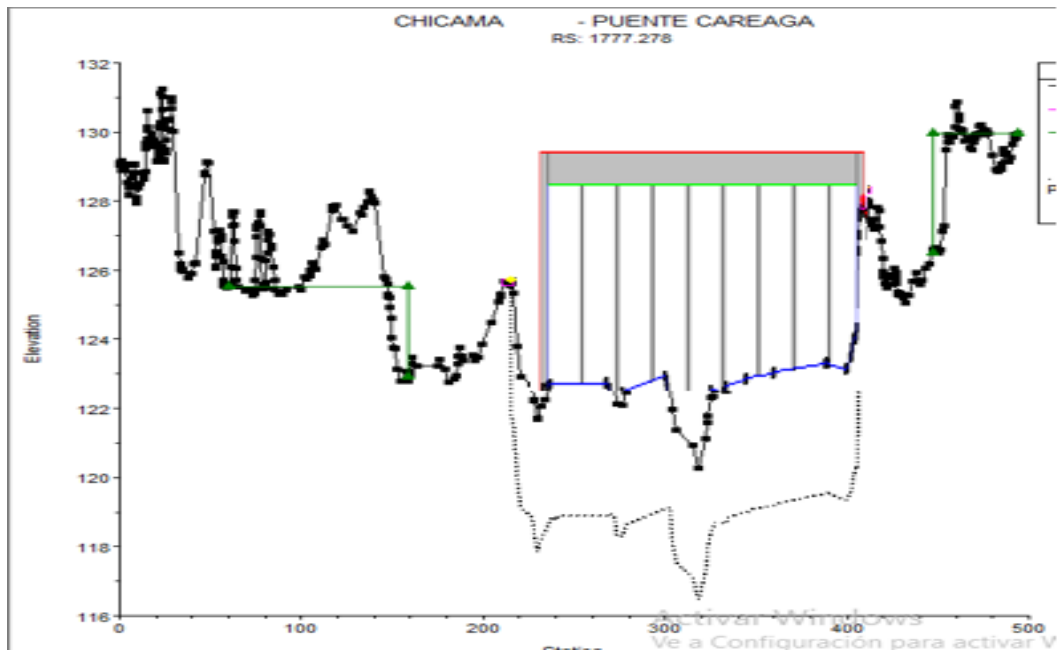


Figura 89. Sección que muestra la socavación de 3.83m.

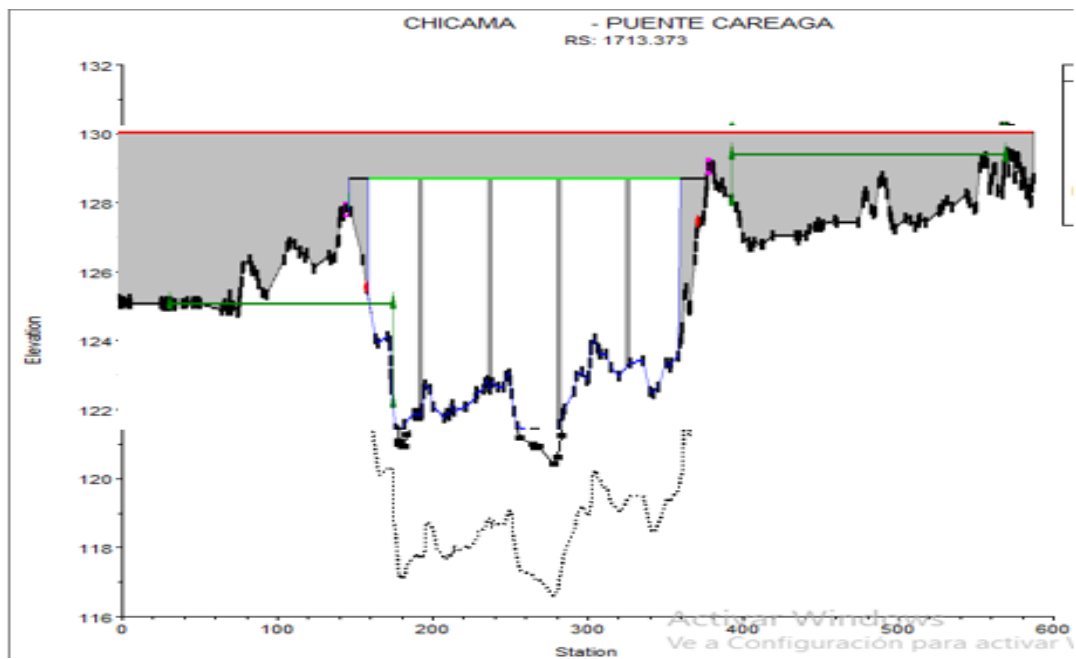


Figura 90. Sección que muestra la socavación de 3.83m.

CALCULO DE LA PROFUNDIDAD DE SOCAVACION (H _s)	
METODO DE LL. LIST VAN LEVEDIEV	
Suelos Granulares - No Cohesivos	
$t_s = ((\alpha t^{5/3}) / (0.68 D_m^{0.28} \beta))^{1/(x+1)}$(1)	
Suelos Cohesivos	
$t_s = ((\alpha t^{5/3}) / (0.60 \gamma_s^{1.18} \beta))^{1/(x+1)}$(2)	
Donde:	
t_s = Tirante despues de producirse la socavacion (m)	
t = Tirante sin socavacion (m)	
t = 4.7 m	
D_m = Diametro Medio de las particulas (mm)	
D_m = 25.4 mm	
γ_s = Peso Especifico suelo (Kg/m ³)	
μ = Coeficiente de Contraccion	
α = Coeficiente >>>>>	
$\alpha = Q / (t_m^{5/3} B \mu)$	

1. Perfil antes de la erosión
2. Perfil de equilibrio tras la erosión

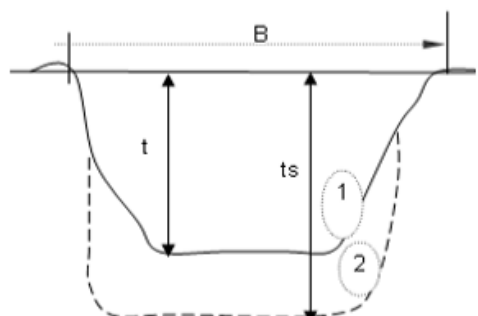


Figura 91. Plantilla para el cálculo de la socavación sección cantera.

TIRANTE DE SOCAVACION SUELOS GRANULARES - NO COHESIVOS	
$t_s = ((\alpha t^{5/3}) / (0.68 D_m^{0.28} \beta))^{1/(x+1)}$	
$t_s =$	8.93 m

PROFUNDIDAD DE SOCAVACION (H _s)	
$H_s =$	$t_s - t$
$H_s =$	8.93-4.70
$H_s =$	4.23 m

Figura 92. Obtención de la profundidad de socavación sección cantera.

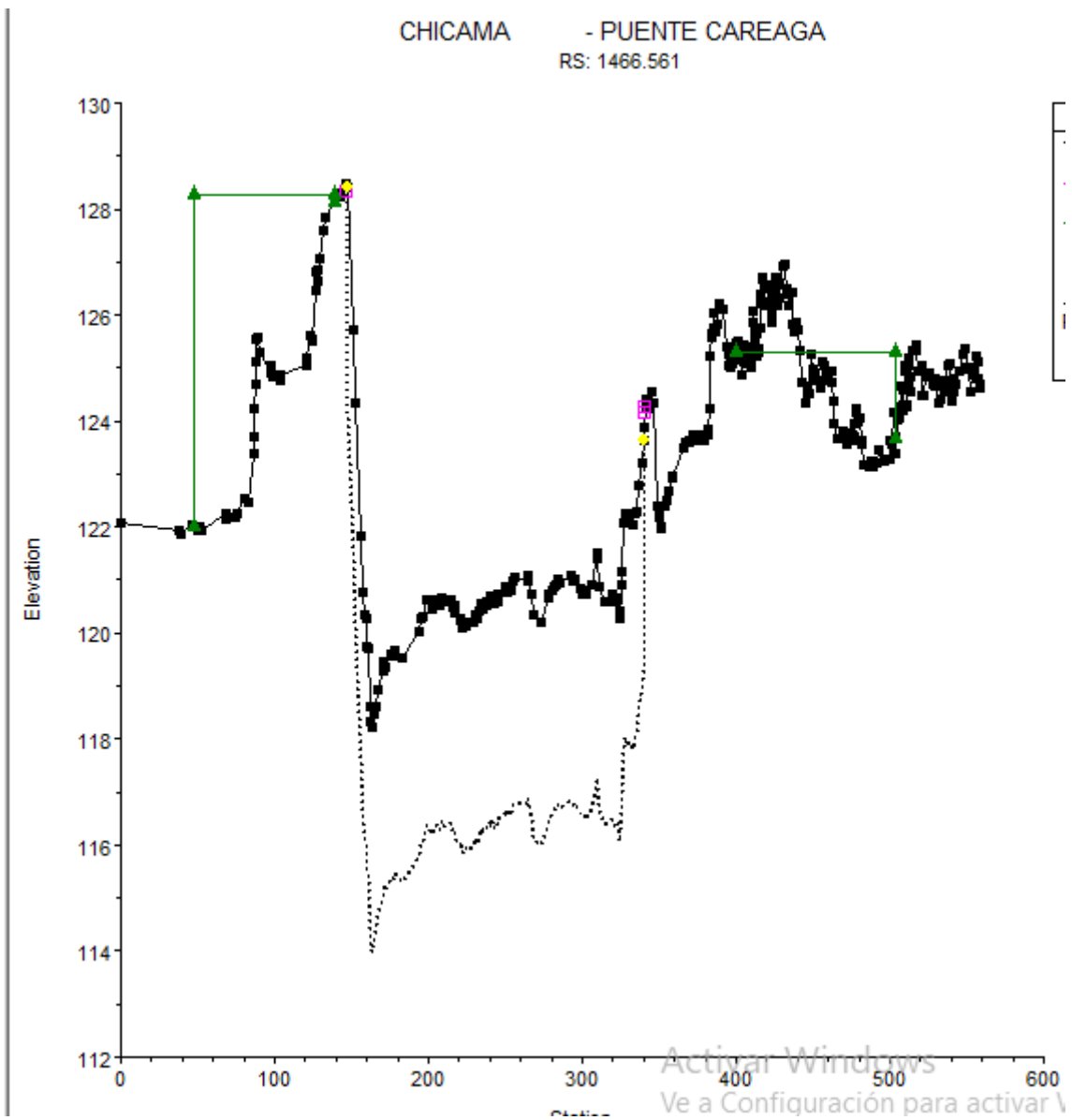


Figura 93. Sección que muestra la socavación de 4.23m.

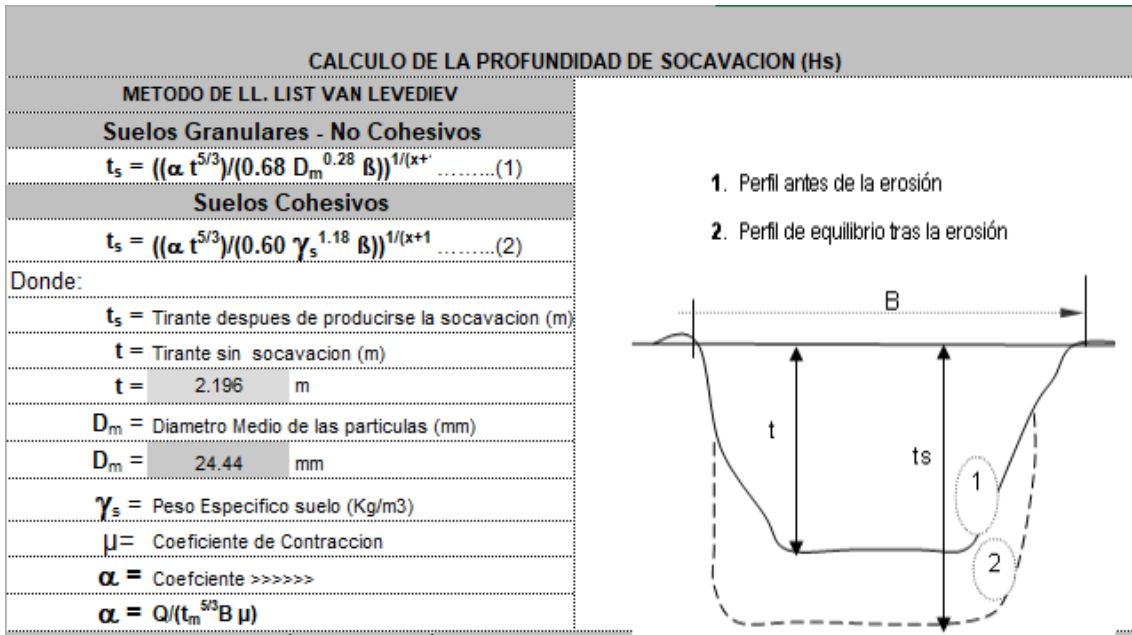


Figura 94. Plantilla para el cálculo de la socavación sección final.

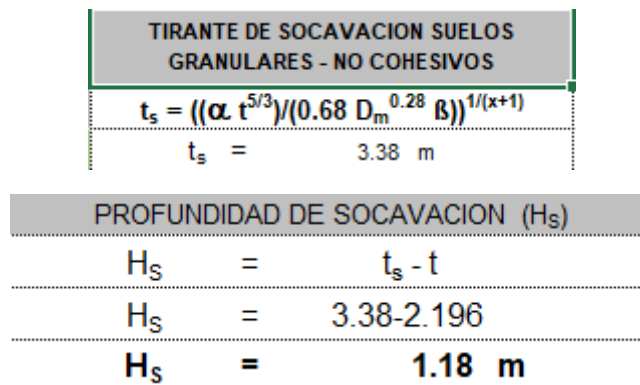


Figura 95. Obtención de la profundidad de socavación sección final.

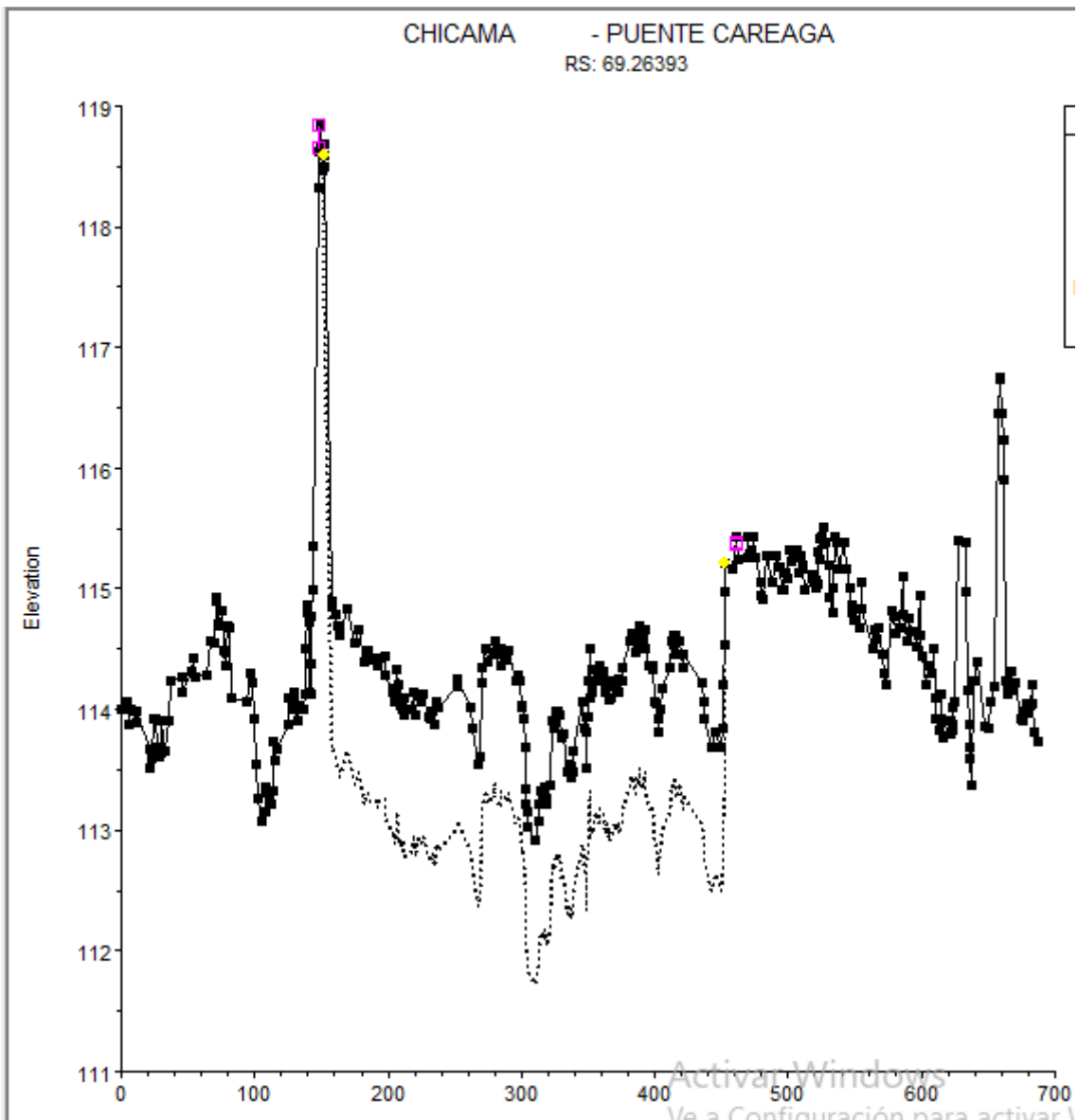


Figura 96. Sección que muestra la socavación de 1.18m.

**CAPÍTULO V:
DISCUSIÓN DE
RESULTADOS**

El río Chicama es el típico río de costa peruana que presenta la característica de ser trezado y la típica formación de islas en el cauce del río, esto depende de las velocidades presentes y de la pendiente y esto es lo que procederemos a ver para analizar la socavación existente en el tramo estudiado.

5.1 Modelo unidimensional:

Podemos observar que en los primeros perfiles de flujo que abarcan del 1 al 3 con caudales de 80 m/s, 250 m/s y 400 m/s respectivamente, las velocidades presentes son bajas, presentándose las máximas en las secciones entre los puentes, en estos modelos podemos observar que no se presenta inundación y el agua se queda en el cauce del río, mientras que en los perfiles de flujo 4 y 5 con caudales de 1000 m/s y 1500 m/s respectivamente, en el modelo de estos flujos las velocidades se incrementan considerablemente como muestra las **tablas 5 y 6**, siendo las zonas críticas las secciones que se encuentran entre los puentes y las secciones que se encuentran adyacentes a la cantera lo cual nos hace suponer que en estas zonas afectadas la socavación como muestra la **tabla 9** será mayor lo cual se corrobora en el modelo bidimensional.

5.2 Modelo unidimensional con dique:

Como solo en los perfiles de flujo 4 y 5 con caudales de 1000 m/s y 1500 m/s respectivamente presentan el desborde del cauce por la margen derecha ya al finalizar el modelo, es en esta parte donde se propone el dique tomando como referencia el dique existente en el margen izquierdo del río, se procedió a computar el modelo con dique en estos dos perfiles de flujo; el resultado en ambos perfiles de flujo fue que ya no se presenta la inundación en el margen derecho del río, de menos que las **tablas 7 y 8**, muestran un incremento en las velocidades aguas abajo del puente Careaga lo cual es lógico puesto que al estar el agua del río siendo encausada por el dique, el tirante del agua será mayor lo cual aumentará la velocidad.

5.3 Modelo bidimensional:

Este es un modelo más exacto, nos da una idea más real de lo que pasa en el río y podremos sacar resultados de cualquier punto del tramo estudiado puesto que no estamos limitados a las secciones como en el modelo unidimensional, para este

modelamiento trabajamos con los mismos caudales que el modelo anterior, los cuales se interpolan para generar un hidrograma, en este modelo vimos la información hidrológica a través del tiempo pasando sobre el modelo digital del terreno, tal como muestra la **figura 45**, en este cálculo del programa podremos observar los valores de la velocidad que para efecto de análisis de socavación serán las máximas que nos arroje el programa , también obtuvimos los calados máximos en dicho modelo como muestra la **figura49**.

En lo que concierne a velocidades podemos observar que las mayores se encuentran entre los pilares del puente tal como muestra la **figura 46**, y en la zona adyacente a la cantera **figura 47**, con velocidades de 4.705 m/s y 4.839 m/s respectivamente, como dato adicional también tomamos la velocidad en la parte final del modelo **figura 48** que tiene la velocidad de 2.105 m/s, para poder compararla con el modelo bidimensional con dique.

Los resultados también nos muestra el calado máximo del modelo bidimensional como se observa en las **figuras 50 y 51**, los calados máximos se dan en la zona entre los pilares y la parte adyacente a la cantera teniendo calados de 4.304 m y 4.702 m respectivamente, podemos observar claramente que al comparar con el modelo de las velocidades máximas la zona donde presenta más calado es la zona donde se generan las máximas velocidades lo cual es correcto puesto que entre más velocidad más es la socavación que se produce y esto concuerda con lo que encontramos en campo cuando observamos el cauce del río Chicama en el sector puente Careaga, de igual manera se sacó el dato del calado en la parte final del modelo **figura 52**, para poder comparar las diferencias existentes con el modelo bidimensional con dique.

5.4 Modelo bidimensional con dique:

Como podemos observar en la **figura 45 y 49**, cuando estamos analizando las velocidades y calados máximos respectivamente el modelo bidimensional presenta un desborde de agua en el margen derecho del río por lo cual se procedió a hacer el modelo con la propuesta de un dique para que este desborde no suceda, se realizó un modelo digital bidimensional con dique **figura 37**, de lo cual obtuvimos un modelo de velocidades y calados máximos representados en las **figuras 53 y 57** respectivamente.

Con respecto a la velocidad máximas podemos observar que siguen apareciendo entre los pilares y la zona adyacente a la cantera **figuras 54 y 55** con velocidades de 4.720 m/s y 4.826 m/s, respectivamente las cuales no varían mucho, aumentan ligeramente con respecto al modelo bidimensional sin dique, pero cuando nos vamos a la parte final del modelo, para ser exactos donde se presentaba la inundación por el margen derecho y ahora está el dique evitando que esto suceda, podemos apreciar según la **figura 56**, que la velocidad a aumentado considerablemente siendo su velocidad actual de 2.623 m/s y la del modelamiento sin dique fue de 2.105 m/s, lo cual es lógico puesto que el agua que antes desbordaba por el margen derecho del rio ahora esta encausada por el dique .

Con respecto a los calado máximos podemos observar que su comportamiento es muy parecido al anterior, siendo las zonas más afectadas las que se encuentran entre los pilares y la zona adyacente a la cantera, donde los calados no aumentan notablemente con respecto al modelamiento bidimensional sin dique puestos que estos se encuentran antes de dicho dique propuesto, pero en la parte final del modelo **figura 60**, podemos observar que el calado de 2.600 m ha aumentado considerablemente del anterior modelo sin dique que fue de 2.196 m , esto nos indica que el tirante ha aumentado lo cual si concuerda con nuestra propuesta de dique establecida y nos confirma que los resultados de velocidad son correctos.

CONCLUSIONES:

- Las velocidades producidas por los caudales que pasan por el río Chicama a la altura del puente Careaga afectan directamente a los pilares puesto que entre los pilares se generan las velocidades máximas causando daño a los gaviones existentes que se encuentran en estado de deterioro actualmente y produciendo socavación de 3.83 m en esa zona de los pilares, otra de las zonas que presenta velocidades máximas es la adyacente a la cantera donde se produce una socavación de 4.23 m.
- En el modelo digital del terreno realizado en una extensión de 2 km, aguas abajo del puente Careaga, se obtuvo la pendiente $S=0.5\%$, también se puede observar claramente la zona por donde se transporta el agua por las marcas que muestra el modelo en el terreno formando las trenzas características de un río costero.
- De la Caracterización del suelo de fondo del río se conoce que la distribución granulométrica promedio de las muestras es grava limpia con contenido de arenas (1.27% de finos, 69.60% de grava y 29.16% de arena) con presencia de piedra entre 3" y 8".
- Del modelo unidimensional las velocidades máximas se encuentran en las secciones que se encuentran entre los puentes además de la zona adyacente a la cantera que sus velocidades son muy elevadas por lo que en el perfil de flujo más desfavorable que es el PF5 con un caudal de 1500 m³/s las velocidades son de 3.07m/s y 4.66 m/s respectivamente.
- Del modelo bidimensional las velocidades son más precisas puesto que podemos observar de cualquier punto del modelo y no estamos limitados a secciones como lo fue en el modelo unidimensional, en el modelo bidimensional corroboramos que las velocidades máximas se encuentran entre los puentes, para ser más exactos entre los pilares del puente además de la zona adyacente a la cantera, las velocidades son 4.705 m/s y 4.839 m/s respectivamente.
- La colocación del dique en el margen derecho del río Chicama, aguas abajo del puente Careaga beneficia positivamente a la zona puesto que ya no presenta inundación en ese margen del río, hay que tener en cuenta que al encausar el agua con este dique las velocidades en este tramo

aumentaron de 2.105 m/s a 2.523 m/s en la parte final del modelo al igual que el tirante aumentada de 2.196 m a 2.60 m donde vemos que aumento en 0.404 m.

RECOMENDACIONES:

- Al tener altas velocidades entre los pilares se recomienda un proyecto de protección de estos teniendo en cuenta del por qué fallaron los gaviones antes puestos y que actualmente se encuentran destruidos.
- Hacer un análisis más profundo del por qué una de las zonas más afectadas es la que se encuentra junto a la cantera debido a que se presentan altas velocidades y calados máximos con respecto al tramo estudiado
- Realizar la colocación de un dique en la zona propuesta para evitar que el agua se desborde del cauce del río y afecte a los cultivos aledaños.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- **Barbosa, S. (2013).** *Metodología para calcular la profundidad de socavación general en ríos de montaña (lecho de gravas)*. (Tesis para optar el título de Magister en Ingeniería). Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
- **Bardales, Y. C; Concepción, L .M (2014).** *Modelamiento hidrológico e hidráulico aplicado al cálculo de socavación en puentes Potrero (Km 165 + 527.00) y Maygasbamba (Km 197 + 688.15) ubicados en carretera Chota – Bambamarca – Hualgayoc*. (Tesis de Pre Grado). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
- **Camargo, J. E., Franco, V. (1996).** Cap. 2 del *Manual de Ingeniería de Ríos. Adquisición de Datos*. México, Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- **García, M. y Maza, J. A. (1996).** Transporte de Sedimentos. Instituto de Ingeniería Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- **Juarez, M.E. & Rodríguez, J.C., (2017).** *Evaluación Hidráulica del río Moche tramo Puente de Fierro, longitud 1 Km*. (Tesis de Pre Grado). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
- **Grupo de Ingeniería del Agua y del Ambiente.** Manual Básico de Usuario (07.06.2010). *Iber. Modelización bidimensional del flujo en lámina libre en aguas poco profundas*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino - Gobierno de España.
- **Martín, J. P. (2002).** *Ingeniería de Ríos*. Segunda Edición. Universitat Politècnica de Catalunya, SL, Barcelona.
- **Maza, J. A., García, M. (1996).** Cap. 14 del *Manual de Ingeniería de Ríos. Estabilización y Rectificación de Ríos*. México, Instituto de Ingeniería de la UNAM.
- **Mullo, W. & Ulco, S., (2015).** *Estudio de transporte de sedimentos en un canal de cauce confinado*. Universidad Central de Ecuador, Ecuador.
- **Pérez, D.A., (2012).** *Simulación Hidrológica e Hidráulica del Río San Francisco para la determinación de áreas en riesgo por inundación*. Universidad de San Carlos, Guatemala.

- **Posada, L. (1994).** “Transporte de Sedimentos”. Postgrado en Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos. Universidad Nacional de Colombia. Medellín: [s.n].
- **Puelles, J.C., (2015).** *Estudio Hidráulico e Hidrológico de la Cuenca Alto Perú y El Porvenir en el asentamiento humano Las Mercedes Alto Perú, distrito de La Oroya, provincia de Yauli – Junín para la construcción futura de obras de arte ante amenazas de derrumbes provocado por la crecida del río, mediante uso de los modelos matemáticos HEC – HMS y HEC – GEORAS.* (Tesis Pre Grado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Junín.
- **Quispe, J.A. & Sulca, R.F., (2015).** *Aplicación del Modelo Matemático HEC – RAS para el cálculo del perfil hidráulico del río Ramis.* Universidad Andina Nestor Cáceres Velásquez, Puno.
- **Rocha, A. (1998).** *Introducción a la Hidráulica Fluvial.* Perú, Universidad Nacional de Ingeniería.
- **Rodriguez, H. A. (2010).** *Hidráulica Fluvial. Fundamentos y Aplicaciones.* Colombia, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.
- **Trujillo, H.; Velásquez, J. (2015).** *Estudio de Hidráulica fluvial y simulación del comportamiento en avenidas máximas, del río Jequetepeque tramo Infiernillo – Pellejito de 19 Km de longitud. Provincia de Pacasmayo departamento de La Libertad.* (Tesis de Pre Grado). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
- **Universidad del Cauca (2003).** Memorias del curso-taller sobre Obras de Control Fluvial, Parte II Transporte de sedimentos.
- **UPC Dpto. De Ingeniería Hidráulica, M. y A (junio 2005)** Estudio Hidráulico y Morfodinámico del Rio Gallego en Zaragoza. Barcelona - España, Universidad de Zaragoza.

ANEXOS

**Anexo1: Análisis
granulométrico de las
muestras tomadas.**

REPORTE N° 04-2019

**ANALISIS GRANULOMETRICO (CLASIFICACION DE
SUELOS)**

PROYECTO:

**"ESTUDIO DE SOCAVACION DEL CAUCE EN EL RIO CHICAMA A
2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA – CHICAMA –
ASCOPE – LA LIBERTAD"**

SOLICITANTE:

BR. FRANCO VALENTINO ESPARZA ALVAREZ

UBICACIÓN:

**DISTRITO : CHICAMA
PROVINCIA : ASCOPE
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD**

02 DE FEBRERO – 2019

INGEOMA

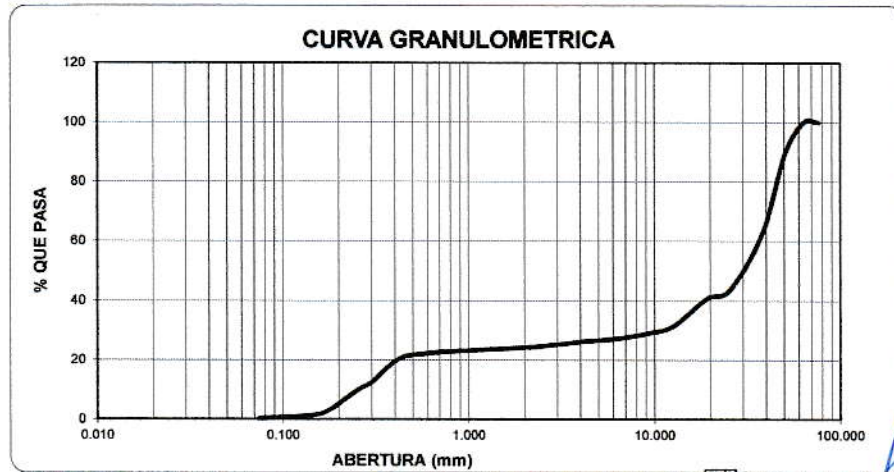
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES
R. CIP. 101231

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	"ESTUDIO DE SOCAVACION DEL CAUCE EN EL RIO CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA - CHICAMA - ASCOPE - LA LIBERTAD"		
SOLICITANTE:	BR. FRANCO VALENTINO ESPARZA ALVAREZ		
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)		
CALICATA:	N° 01 AG.ARRIBA	MUESTRA:	E-1 ESTRATO: 1.50
UBICACIÓN:	DEP. LA LIBERTAD	PROV.	ASCOPE
FECHA:	FEBRERO	2019	DIST. CHICAMA

DATOS DEL ENSAYO						LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
PESO SECO INICIAL (gr.)			2912.18			
PESO SECO LAVADO (gr.)			2905.66			
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)			6.52			
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.800	299.10	10.27	10.27	89.73	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	787.66	27.05	37.32	62.68	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	556.21	19.10	56.42	43.58	Clas. SUCS : GP
3/4"	19.050	85.37	2.93	59.35	40.65	Clas. AASHTO : A-1-a (0)
1/2"	12.700	264.87	9.10	68.44	31.56	
3/8"	9.525	70.21	2.41	70.85	29.15	
1/4"	6.350	54.26	1.86	72.72	27.28	
N° 4	4.750	30.48	1.05	73.76	26.24	
8	2.360	49.96	1.72	75.48	24.52	P. Unitario : 1.709
10	2.000	9.71	0.33	75.81	24.19	
16	1.180	22	0.76	76.57	23.43	
20	0.850	13.02	0.45	77.02	22.98	
30	0.600	21.03	0.72	77.74	22.26	
40	0.420	54.28	1.86	79.60	20.40	W(%) : 3.15
50	0.300	227.73	7.82	87.42	12.58	
60	0.250	82.45	2.83	90.25	9.75	
80	0.180	182.6	6.27	96.52	3.48	
100	0.150	55.69	1.91	98.44	1.56	
200	0.074	39.03	1.34	99.78	0.22	
< 200		6.52	0.22	100.00	0.00	
Total		2912.18				



INGEOMA

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES
R. CIP 101231

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"ESTUDIO DE SOCAVACION DEL CAUCE EN EL RIO CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA – CHICAMA – ASCOPE – LA LIBERTAD"				
SOLICITANTE:	BR. FRANCO VALENTINO ESPARZA ALVAREZ				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 01 AG.ARRIBA	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	1.50
UBICACIÓN:	DEP.	LA LIBERTAD	PROV.	ASCOPE	
FECHA:	FEBRERO	2019	DIST.	CHICAMA	

CONTENIDO DE HUMEDAD			
ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	40.06	39.02
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	201.86	237.71
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	196.80	231.78
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	156.74	192.76
PESO DE AGUA	(gr.)	5.06	5.93
% DE HUMEDAD		3.23	3.08
% DE HUMEDAD PROMEDIO		3.15	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO		
ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm3)	2794.47
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	4925.00
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	1605.00
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	6530.00
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm3)	1.762
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm3)	1.709

INGEOMA

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES
R. CIP 101231

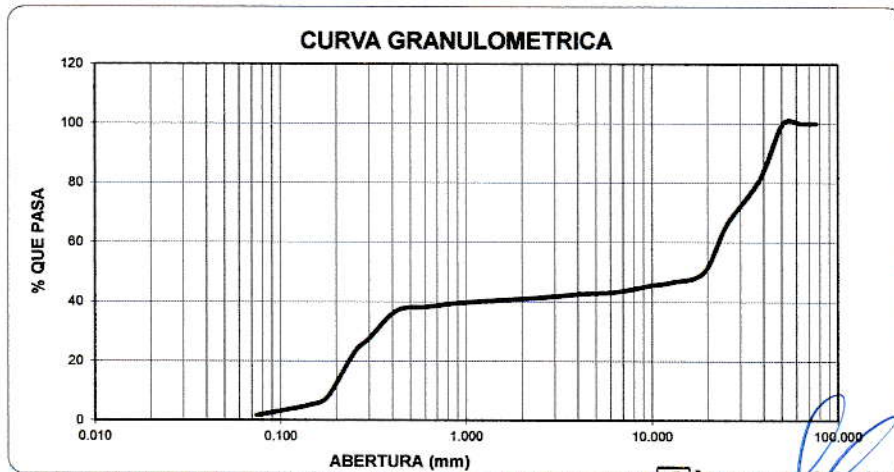
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

INGEOMA

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	"ESTUDIO DE SOCAVACION DEL CAUCE EN EL RIO CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA - CHICAMA - ASCOPE - LA LIBERTAD"			
SOLICITANTE:	BR. FRANCO VALENTINO ESPARZA ALVAREZ			
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)			
CALICATA:	N° 02 AG.ARRIBA	MUESTRA:	E-1	ESTRATO: 1.50
UBICACIÓN:	DEP. LA LIBERTAD	PROV.	ASCOPE	
FECHA:	FEBRERO	2019	DIST.	CHICAMA

DATOS DEL ENSAYO						LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
PESO SECO INICIAL (gr.)	2625.94					
PESO SECO LAVADO (gr.)	2581.00					
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	44.94					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	487.97	18.58	18.58	81.42	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	400.00	15.23	33.82	66.18	Clas. SUCS : GP
3/4"	19.050	424.88	16.18	50.00	50.00	Clas. AASHTO : A-1-b (0)
1/2"	12.700	91.54	3.49	53.48	46.52	
3/8"	9.525	31.89	1.21	54.70	45.30	
1/4"	6.350	54.00	2.06	56.75	43.25	
N° 4	4.178	16.11	0.61	57.37	42.63	
8	2.380	36.999	1.41	58.77	41.23	
10	2.000	7.12	0.27	59.05	40.95	
16	1.180	23.6	0.90	59.94	40.06	
20	0.850	18.17	0.69	60.64	39.36	
30	0.600	31.24	1.19	61.83	38.17	
40	0.420	32.93	1.25	63.08	36.92	
50	0.300	243.26	9.26	72.34	27.66	
60	0.250	122.23	4.65	77.00	23.00	
80	0.180	389.92	14.85	91.85	8.15	
100	0.150	69.13	2.63	94.48	5.52	
200	0.074	100.01	3.81	98.29	1.71	
< 200		44.94	1.71	100.00	0.00	
Total		2625.94				



INGEOMA
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES
 R. CIP. 101231

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"ESTUDIO DE SOCAVACION DEL CAUCE EN EL RIO CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA - CHICAMA - ASCOPE - LA LIBERTAD"				
SOLICITANTE:	BR. FRANCO VALENTINO ESPARZA ALVAREZ				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 02 AG.ARRIBA	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	1.50
UBICACIÓN:	DEP.	LA LIBERTAD	PROV.	ASCOPE	
FECHA:	FEBRERO	2019	DIST.	CHICAMA	

CONTENIDO DE HUMEDAD			
ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	39.10	38.79
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	146.33	168.16
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	135.92	156.11
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	96.82	117.32
PESO DE AGUA	(gr.)	10.41	12.05
% DE HUMEDAD		10.75	10.27
% DE HUMEDAD PROMEDIO		10.51	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO		
ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm ³)	2794.47
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	4630.00
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	1605.00
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	6235.00
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm ³)	1.657
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm ³)	1.499

INGEOMA

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES
R. CIP 101231

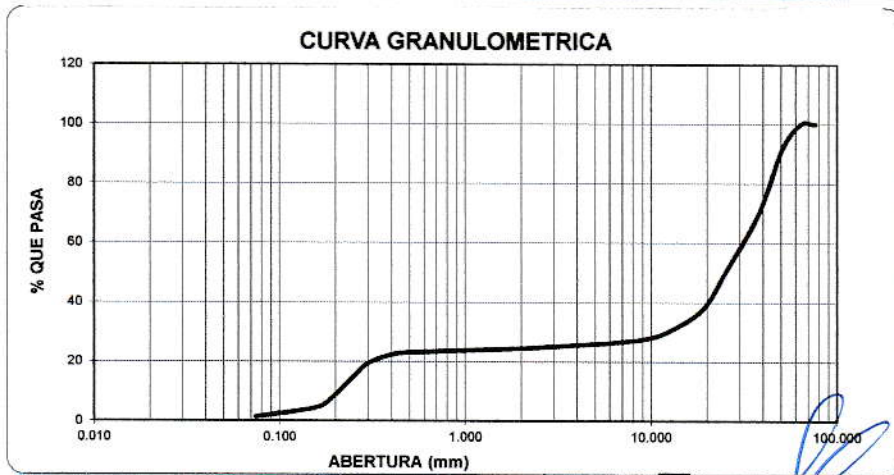
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

INGEOMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"ESTUDIO DE SOCAVACION DEL CAUCE EN EL RIO CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA - CHICAMA - ASCOPE - LA LIBERTAD"				
SOLICITANTE:	BR. FRANCO VALENTINO ESPARZA ALVAREZ				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 01 AG.ABAJO	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	1.50
UBICACIÓN:	DEP.	LA LIBERTAD	PROV.	ASCOPE	
FECHA:	FEBRERO	2019	DIST.	CHICAMA	

DATOS DEL ENSAYO						LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA	
PESO SECO INICIAL (gr.)	2890.27						
PESO SECO LAVADO (gr.)	2850.28						
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	39.99						
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa		
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00		
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00	
2"	50.800	243.50	8.42	8.42	91.58	L. Plástico : 0.00	
1 1/2"	38.100	616.53	21.33	29.76	70.24	Ind. Plástico : 0.00	
1"	25.400	564.00	19.51	49.27	50.73	Clas. SUCS : GP	
3/4"	19.050	369.06	12.77	62.04	37.96	Clas. AASHTO : A-1-a (0)	
1/2"	12.700	213.36	7.38	69.42	30.58		
3/8"	9.525	80.46	2.78	72.20	27.80		
1/4"	6.350	38.86	1.34	73.55	26.45		
N° 4	4.178	22.20	0.77	74.32	25.68		
8	2.360	29.23	1.01	75.33	24.67	P. Unitario : 1.893	
10	2.000	6.48	0.22	75.55	24.45		
16	1.180	14.84	0.51	76.07	23.93		
20	0.850	8.62	0.30	76.36	23.64		
30	0.600	11.32	0.39	76.76	23.24		
40	0.420	17.3	0.60	77.35	22.65		
50	0.300	90.59	3.13	80.49	19.51		
60	0.250	132.41	4.58	85.07	14.93		
80	0.180	247.83	8.57	93.64	6.36		
100	0.150	61.05	2.11	95.76	4.24		
200	0.074	82.64	2.86	98.62	1.38		
< 200		39.99	1.38	100.00	0.00		
Total		2890.27					



INGEOMA

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES
R. CIP 101231

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"ESTUDIO DE SOCAVACION DEL CAUCE EN EL RIO CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA – CHICAMA – ASCOPE – LA LIBERTAD"				
SOLICITANTE:	BR. FRANCO VALENTINO ESPARZA ALVAREZ				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 01 AG.ABAJO	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	1.50
UBICACIÓN:	DEP. LA LIBERTAD	PROV.	ASCOPE		
FECHA:	FEBRERO	2019	DIST.	CHICAMA	

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	39.61	38.57
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	232.37	210.13
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	231.40	209.44
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	191.79	170.87
PESO DE AGUA	(gr.)	0.97	0.69
% DE HUMEDAD		0.51	0.40
% DE HUMEDAD PROMEDIO		0.45	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm ³)	2794.47
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	5315.00
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	1605.00
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	6920.00
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm ³)	1.902
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm ³)	1.893

INGEOMA

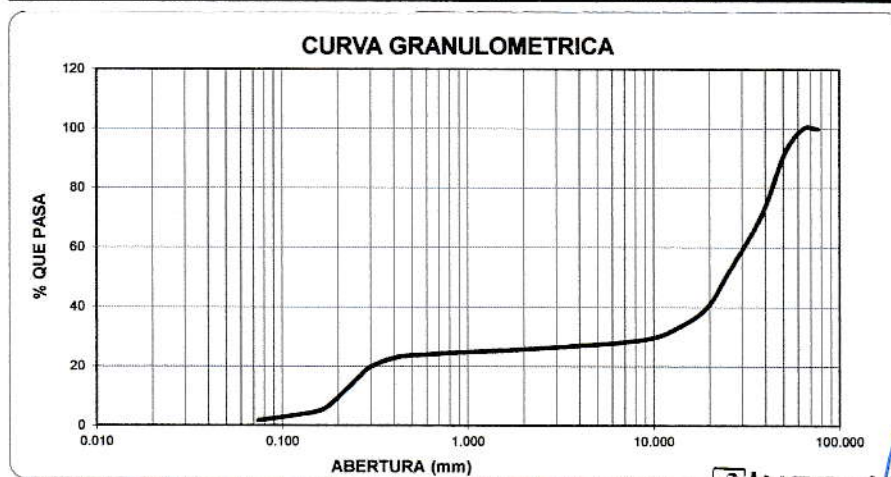
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES
R. CIP 101231

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	"ESTUDIO DE SOCAVACION DEL CAUCE EN EL RIO CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA - CHICAMA - ASCOPE - LA LIBERTAD"			
SOLICITANTE:	BR. FRANCO VALENTINO ESPARZA ALVAREZ			
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)			
CALICATA:	N° 02 AG ABAJO	MUESTRA:	E-1	ESTRATO: 1.50
UBICACIÓN:	DEP. LA LIBERTAD	PROV.	ASCOPE	
FECHA:	FEBRERO	2019	DIST.	CHICAMA

DATOS DEL ENSAYO						LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA	
PESO SECO INICIAL	(gr.)	2999.04					
PESO SECO LAVADO	(gr.)	2946.32					
PESO PERDIDO POR LAVADO	(gr.)	52.72					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa		
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00		
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00	
2"	50.800	250.34	8.35	8.35	91.65	L. Plástico : 0.00	
1 1/2"	38.100	621.69	20.73	29.08	70.92	Ind. Plástico : 0.00	
1"	25.400	571.34	19.05	48.13	51.87	Clas. SUCS : GP	
3/4"	19.050	372.58	12.42	60.55	39.45	Clas. AASHTO : A-1-a (0)	
1/2"	12.700	218.61	7.29	67.84	32.16		
3/8"	9.525	84.36	2.81	70.65	29.35		
1/4"	6.350	42.17	1.41	72.06	27.94		
N° 4	4.173	26.47	0.88	72.94	27.06		
8	2.380	31.63	1.05	74.00	26.00	P. Unitario : 1.882	
10	2.000	8.67	0.29	74.29	25.71		
16	1.180	21.68	0.72	75.01	24.99		
20	0.850	12.33	0.41	75.42	24.58		
30	0.600	18.64	0.62	76.04	23.96		
40	0.420	24.31	0.81	76.85	23.15		
50	0.300	96.25	3.21	80.06	19.94		
60	0.250	135.67	4.52	84.59	15.41		
80	0.180	251.22	8.38	92.96	7.04		
100	0.150	71.64	2.39	95.35	4.65		
200	0.074	86.72	2.89	98.24	1.76		
< 200		52.72	1.76	100.00	0.00		
Total		2999.04					



INGEOMA
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES
 R. CIP 101231

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"ESTUDIO DE SOCAVACION DEL CAUCE EN EL RIO CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA – CHICAMA – ASCOPE – LA LIBERTAD"				
SOLICITANTE:	BR. FRANCO VALENTINO ESPARZA ALVAREZ				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 02 AG.ABAJO	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	1.50
UBICACIÓN:	DEP.	LA LIBERTAD	PROV.	ASCOPE	
FECHA:	FEBRERO	2019	DIST.	CHICAMA	

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	39.60	38.60
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	233.64	211.62
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	232.85	210.34
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	193.25	171.74
PESO DE AGUA	(gr.)	0.79	1.28
% DE HUMEDAD		0.41	0.75
% DE HUMEDAD PROMEDIO		0.58	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm ³)	2794.47
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	5290.00
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	1605.00
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	6895.00
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm ³)	1.893
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm ³)	1.882

INGEOMA

Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES
R. CIP 101231

**Anexo2: Caudales
del rio Chicama por
año. (1971-2018)**

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1971

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	7,001	17,565	38,546	260,992	32,624	11,520	7,312	4,000	4,384	5,904	8,576	5,440	403,864
2	6,466	14,593	34,011	286,432	32,624	10,944	7,184	4,000	4,284	5,028	7,756	8,844	422,166
3	6,466	13,125	41,062	244,048	28,816	10,736	7,024	3,872	4,128	4,912	7,820	10,400	382,409
4	6,202	11,147	41,062	151,760	27,088	10,688	7,104	3,856	4,028	4,800	7,272	8,924	283,931
5	7,266	10,636	74,973	137,328	26,272	10,880	6,864	3,776	3,924	5,024	6,624	8,076	301,643
6	13,866	9,879	85,056	106,928	25,856	10,416	6,864	3,760	4,028	7,152	5,880	7,404	287,089
7	19,800	9,879	53,690	100,384	25,232	10,384	6,816	3,696	4,028	5,968	5,760	6,500	252,137
8	18,547	8,830	89,112	86,928	23,872	10,464	6,464	4,016	4,232	6,272	5,168	6,360	270,265
9	16,091	8,318	66,357	79,344	22,880	10,544	6,368	3,952	4,028	5,568	5,640	5,732	234,822
10	14,347	8,058	53,690	65,120	22,272	10,512	6,096	4,464	4,232	6,272	4,976	5,516	205,555
11	11,892	7,001	51,171	77,088	23,760	10,624	5,792	4,448	5,500	5,560	4,528	4,940	212,304
12	10,891	6,734	56,209	59,952	22,832	12,320	5,472	4,560	5,216	5,088	4,368	4,620	198,262
13	10,636	6,202	91,663	108,176	21,440	12,432	5,168	5,364	5,444	4,864	7,716	4,392	283,497
14	9,626	6,202	128,091	115,392	19,968	12,256	5,152	4,992	5,792	6,400	6,660	3,968	324,499
15	9,626	5,400	121,263	86,960	18,352	11,680	5,120	5,792	5,184	10,404	7,432	3,764	290,977
16	9,626	5,400	152,979	78,960	18,000	12,344	5,200	5,280	4,828	9,724	6,408	3,664	312,413
17	9,626	6,734	171,143	78,464	17,680	10,912	5,088	5,456	4,720	7,840	5,680	3,564	326,907
18	9,626	14,593	205,563	64,832	16,912	10,608	4,832	5,376	4,500	7,304	5,448	3,272	352,866
19	9,104	33,551	340,794	60,960	16,032	10,272	4,608	4,768	4,284	7,212	4,948	3,264	499,797
20	8,578	42,339	396,969	55,824	15,936	9,968	4,608	4,756	4,180	7,040	4,548	10,644	565,390
21	7,532	71,412	345,760	57,696	15,008	9,664	4,592	4,704	3,868	7,088	4,576	9,616	541,516
22	6,733	76,500	405,018	50,096	15,008	9,168	4,592	4,608	3,868	7,356	5,216	11,584	599,747
23	6,202	101,719	427,088	50,032	14,784	8,752	4,592	4,496	3,360	7,572	7,432	10,724	646,753
24	6,202	101,719	401,728	47,792	14,400	8,512	4,304	5,008	3,520	7,224	6,784	10,604	617,797
25	5,940	56,236	193,000	48,576	15,760	8,064	4,160	4,832	3,520	7,160	5,800	11,424	364,472
26	5,940	60,792	190,368	50,208	15,624	7,792	4,144	4,800	3,520	7,224	5,000	26,688	382,100
27	5,940	61,302	296,064	47,472	14,256	7,632	3,984	4,832	3,520	7,620	4,440	21,920	478,982
28	5,940	41,062	191,334	37,840	13,632	7,760	4,000	4,656	3,440	8,576	4,604	21,344	344,188
29	5,940		123,040	36,476	12,896	7,520	3,932	4,444	4,072	10,476	4,584	19,456	232,836
30	8,318		92,480	32,576	12,432	7,344	4,000	4,432	7,024	8,580	4,440	19,472	201,098
31	26,041		107,472		12,000		4,000	4,444		8,580		18,864	181,401
Suma (l/s)	306,011	816,928	5,066,756	2,764,636	614,248	302,712	165,436	141,440	130,656	215,792	176,084	300,984	11,001,683.00
Promedio (l/s)	9,871	29,176	163,444	92,155	19,814	10,090	5,337	4,563	4,355	6,961	5,869	9,709	354,893.00
Maxima (l/s)	26,041	101,719	427,088	286,432	32,624	12,432	7,312	5,792	7,024	10,476	8,576	26,688	646,753.00
Minima (l/s)	5,940	5,400	34,011	32,576	12,000	7,344	3,932	3,696	3,360	4,800	4,368	3,264	181,401.00
Masa(m3.)	26,439,350.40	70,582,579.20	437,767,718.40	238,864,550.40	53,071,027.20	26,154,316.80	14,293,670.40	12,220,416.00	11,288,678.40	18,644,428.80	15,213,657.60	26,005,017.60	950,545,411.20

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1972

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	18,088	9,008	68,240	63,392	37,088	19,104	9,872	5,232	4,668	3,808	3,260	5,812	247,572
2	16,416	9,552	72,240	62,860	35,536	18,282	10,128	5,072	4,448	3,712	3,104	5,712	247,062
3	16,800	13,680	79,712	58,512	32,928	17,248	9,888	5,008	4,448	3,712	2,912	5,240	250,088
4	43,888	10,992	270,016	59,104	32,928	16,752	9,504	5,136	4,448	3,702	2,912	6,576	465,958
5	28,704	10,720	317,392	55,936	30,576	16,624	9,152	5,136	4,448	4,656	2,736	5,356	491,436
6	23,404	9,984	179,184	58,528	28,720	16,176	8,608	5,136	4,448	4,560	2,736	5,356	346,840
7	20,112	10,384	224,274	60,160	27,776	15,872	8,432	5,024	4,448	5,712	2,640	5,832	390,666
8	16,896	41,840	228,288	55,168	28,976	15,808	8,080	4,848	4,448	5,712	2,472	5,592	418,128
9	18,864	37,424	339,680	57,412	32,640	15,588	7,978	4,816	4,320	6,080	2,472	6,328	533,602
10	17,472	81,984	510,112	58,240	27,856	14,880	7,776	4,736	4,320	5,472	2,472	9,356	744,676
11	17,664	75,144	556,720	86,960	24,544	14,880	7,840	4,464	4,320	5,008	2,368	9,380	809,292
12	20,736	44,896	345,408	70,272	27,280	14,576	8,128	4,336	4,320	4,650	2,368	9,040	556,010
13	33,280	35,700	168,672	58,128	23,232	14,496	8,000	4,320	4,224	4,012	2,288	16,020	372,372
14	24,838	30,368	116,480	74,800	27,120	14,048	7,972	4,304	4,224	3,912	2,648	15,648	326,362
15	30,832	26,112	189,152	71,216	22,736	14,000	6,912	4,304	4,320	3,904	2,544	13,504	389,536
16	27,728	21,280	124,640	65,024	22,848	14,000	6,912	4,304	4,320	3,808	2,454	13,600	310,918
17	21,840	18,816	118,640	59,808	25,984	12,400	6,816	4,256	4,224	3,808	2,268	11,776	290,636
18	18,624	16,592	113,168	62,560	22,800	13,088	6,736	4,032	4,224	3,696	2,268	25,152	292,940
19	16,032	14,976	103,536	53,808	21,216	12,464	6,736	4,032	4,320	3,504	2,208	24,880	267,712
20	14,880	14,048	516,512	53,040	19,440	12,336	6,736	4,032	4,640	3,504	2,148	17,840	669,156
21	15,408	12,944	196,064	53,840	22,880	12,240	6,736	3,944	5,584	3,504	2,032	14,048	349,224
22	14,656	12,720	134,800	51,776	20,400	12,480	6,592	3,944	5,584	3,504	2,032	11,072	279,560
23	13,520	12,736	210,128	47,376	21,456	12,288	6,096	3,904	5,584	3,296	2,148	8,644	347,176
24	12,816	13,760	150,656	46,064	24,256	11,808	6,064	3,904	4,732	3,296	2,212	8,224	287,792
25	12,736	14,064	96,944	46,480	23,712	11,648	5,776	5,240	4,704	3,200	2,448	6,096	233,048
26	11,728	17,792	88,928	42,912	23,584	11,312	5,280	4,560	4,480	3,112	5,008	5,120	223,816
27	10,592	45,520	67,968	44,580	20,512	10,896	5,280	4,780	4,240	3,112	9,360	5,120	231,960
28	9,008	53,680	61,680	44,080	22,816	10,448	5,280	5,008	4,000	3,296	8,016	5,008	232,320
29	8,208	81,344	68,304	43,360	21,200	10,224	5,232	5,008	3,840	3,392	6,320	4,560	260,992
30	8,032		69,184	44,576	21,056	10,112	5,232	4,896	3,840	3,392	5,892	4,132	180,344
31	8,112		64,960		20,224		5,232	4,896		3,200		4,132	110,756
Suma (l/s)	571,914	798,060	5,851,682	1,709,972	794,320	416,078	225,006	142,612	134,168	123,236	96,746	294,156	11,157,950.00
Promedio (l/s)	18,449	27,519	188,764	56,999	25,623	13,869	7,258	4,600	4,472	3,975	3,225	9,489	359,933.87
Maxima (l/s)	43,888	81,984	556,720	86,960	37,088	19,104	10,128	5,240	5,584	6,080	9,360	25,152	809,292.00
Minima (l/s)	8,032	9,008	61,680	42,912	19,440	10,112	5,232	3,904	3,840	3,112	2,032	4,132	110,756.00
Masa(m3.)	49,413,369.60	68,952,384.00	505,585,324.80	147,741,580.80	68,629,248.00	35,949,139.20	19,440,518.40	12,321,676.80	11,592,115.20	10,647,590.40	8,358,854.40	25,415,078.40	964,046,880.00

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1973

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	4,020	30,416	74,288	169,184	89,920	26,832	15,552	9,840	4,864	7,924	7,892	8,570	449,302
2	3,904	26,832	76,656	182,984	97,088	26,208	15,392	9,472	4,704	7,356	9,176	8,160	467,932
3	3,712	23,968	90,336	301,264	92,488	25,712	15,472	9,376	4,704	7,256	10,324	8,300	592,912
4	3,392	28,512	75,072	382,864	80,192	25,664	15,264	9,360	4,656	7,272	12,336	7,777	652,361
5	3,308	54,736	65,504	267,232	88,560	24,320	15,106	9,328	4,800	7,256	14,544	7,510	562,204
6	3,016	56,640	62,624	228,160	80,200	24,000	15,120	9,328	5,232	6,864	13,728	6,830	511,742
7	2,832	100,048	128,000	466,688	76,976	23,040	14,944	9,232	5,504	7,256	14,176	6,320	855,016
8	3,208	86,832	108,752	307,560	72,512	20,912	14,912	9,096	6,032	7,388	14,928	6,200	658,332
9	4,232	74,872	147,552	307,008	68,320	20,912	14,672	8,672	5,840	7,924	10,096	5,710	675,810
10	8,876	54,632	161,792	260,192	64,288	21,024	13,408	8,592	5,760	8,060	14,496	5,590	626,710
11	31,792	54,160	102,528	339,008	66,768	20,464	13,436	8,592	5,360	8,908	13,264	5,240	669,520
12	22,816	62,816	134,528	434,592	64,648	19,144	13,408	7,616	5,520	9,776	11,984	5,160	792,008
13	25,536	54,608	103,184	355,392	61,984	19,184	13,072	7,552	5,520	8,028	11,428	5,230	670,718
14	32,160	42,848	151,170	402,432	58,608	18,400	12,640	6,752	5,520	7,224	10,080	5,100	752,934
15	47,616	35,904	141,464	317,760	53,456	18,128	12,208	6,448	5,284	7,224	9,036	5,120	659,648
16	58,240	31,528	121,200	246,384	49,024	17,548	11,680	6,388	5,280	7,072	9,036	5,710	569,090
17	60,880	28,992	105,152	297,312	45,920	16,960	11,120	6,256	5,872	7,332	8,440	9,710	603,946
18	78,032	28,992	101,872	298,704	40,784	16,560	10,160	5,968	6,612	9,116	8,028	9,500	614,328
19	101,334	25,584	120,992	97,184	38,824	16,352	10,784	5,136	7,516	13,896	8,876	9,580	456,058
20	118,224	24,416	95,952	185,581	38,644	16,416	10,084	5,104	7,252	15,588	10,324	9,710	537,295
21	88,944	22,800	73,248	153,584	35,392	17,808	10,000	5,296	8,324	21,232	9,296	10,320	456,244
22	71,024	20,560	72,576	137,072	34,688	18,128	10,032	5,456	9,036	16,912	9,176	14,320	418,980
23	69,424	26,160	70,704	104,992	34,528	16,880	10,032	5,564	9,036	15,408	9,036	18,740	390,504
24	87,920	26,128	86,592	130,352	34,096	16,464	9,904	5,648	9,740	13,392	8,720	26,060	455,016
25	80,016	26,128	68,384	114,832	29,440	16,464	9,808	5,600	10,760	11,728	8,720	26,510	408,390
26	74,016	25,776	77,408	117,072	29,536	16,304	9,744	5,600	10,800	11,056	9,880	19,870	407,062
27	57,520	31,792	72,594	109,008	28,576	16,432	9,504	5,504	10,823	10,224	10,804	17,870	380,651
28	55,920	44,864	78,304	103,824	27,760	16,416	9,408	5,344	10,832	9,024	12,016	24,510	398,222
29	49,072		90,016	90,464	28,704	16,608	9,408	5,232	9,580	8,304	10,120	18,280	335,788
30	41,648		81,536	81,120	28,640	15,648	9,104	5,088	8,720	7,836	9,036	17,800	306,176
31	35,152		109,408		27,504		9,120	4,828		7,620		22,990	216,622
Suma (l/s)	1,327,786	1,151,544	3,049,388	6,989,805	1,668,068	584,932	374,498	217,268	209,483	301,456	318,996	358,297	16,551,521.00
Promedio (l/s)	42,832	41,127	98,367	232,994	53,809	19,498	12,081	7,009	6,983	9,724	10,633	11,558	533,920.03
Maxima (l/s)	118,224	100,048	161,792	466,688	97,088	26,832	15,552	9,840	10,832	21,232	14,928	26,510	855,016.00
Minima (l/s)	2,832	20,560	62,624	81,120	27,504	15,648	9,104	4,828	4,656	6,864	7,892	5,100	216,622.00
Masa(m3.)	114,720,710.40	99,493,401.60	263,467,123.20	603,919,152.00	144,121,075.20	50,538,124.80	32,356,627.20	18,771,955.20	18,099,331.20	26,045,798.40	27,561,254.40	30,956,860.80	1,430,051,414.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1974

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	22,128	33,296	84,080	41,744	20,864	7,888	8,586	4,520	3,630	4,890	3,380	4,920	239,926
2	31,488	37,280	141,688	43,104	20,288	7,888	8,256	4,410	4,800	6,470	3,380	4,920	313,972
3	27,220	31,392	182,704	37,568	19,696	7,872	8,190	4,410	4,240	5,400	3,380	4,120	336,192
4	22,224	25,776	192,400	34,512	18,784	7,840	8,128	4,090	3,870	4,700	3,260	3,680	329,264
5	18,928	22,768	127,792	29,536	18,016	8,016	8,110	3,980	3,600	4,170	3,000	3,080	250,996
6	18,960	25,600	122,192	26,704	17,072	7,968	7,400	3,980	3,480	4,170	2,870	2,920	243,316
7	19,360	23,960	118,736	28,336	16,384	7,728	7,082	3,980	3,350	4,060	2,770	2,600	238,346
8	20,192	44,960	85,104	28,404	15,568	8,000	6,896	3,870	3,350	4,070	2,960	2,600	225,974
9	20,336	60,560	68,816	28,144	15,072	8,176	6,700	4,050	3,200	4,070	2,880	2,600	224,604
10	22,096	68,400	61,616	26,928	13,888	8,080	6,700	4,300	3,200	5,400	2,880	2,660	226,148
11	26,400	52,912	52,896	27,696	12,480	8,128	6,600	4,300	3,000	6,240	2,680	2,320	205,652
12	29,760	46,448	58,384	27,552	12,400	8,240	6,060	4,060	2,900	5,290	2,500	2,240	205,834
13	37,712	38,912	56,416	26,640	12,240	8,608	5,610	3,800	2,760	5,290	2,400	2,060	202,448
14	47,552	34,960	50,448	26,032	12,144	8,832	5,480	3,600	2,700	4,600	2,400	2,060	200,808
15	60,624	31,248	50,224	26,304	11,712	8,560	5,230	3,800	2,700	4,280	2,490	2,060	209,232
16	37,936	38,080	42,272	30,288	11,552	8,368	4,944	3,800	2,600	4,060	2,590	2,140	188,630
17	34,640	46,546	42,272	50,992	11,280	8,160	4,820	3,800	2,800	3,850	2,590	2,060	213,810
18	26,752	80,544	42,048	46,672	10,480	8,080	4,800	3,800	2,720	3,490	3,660	2,240	235,286
19	20,528	77,536	43,108	35,552	9,904	8,032	4,860	3,630	2,720	3,710	3,260	2,600	215,440
20	19,808	142,320	36,832	31,104	9,824	7,840	4,860	3,630	2,600	5,520	2,960	2,870	270,168
21	18,784	189,744	36,208	36,208	9,824	8,272	4,860	3,630	2,400	9,380	2,870	5,150	327,330
22	17,520	185,104	35,968	26,336	10,016	7,952	4,880	3,310	2,400	5,840	2,590	5,150	307,066
23	15,760	128,944	34,336	26,560	9,984	7,936	5,000	3,200	2,340	5,800	2,360	4,760	246,980
24	15,008	94,848	34,304	23,632	9,504	7,936	6,000	3,000	2,340	5,800	2,360	5,630	210,362
25	13,904	72,640	34,576	20,736	9,216	8,576	5,620	3,000	2,500	5,320	2,590	6,510	185,188
26	13,152	60,912	35,904	20,192	8,544	8,768	5,440	2,930	2,660	4,630	2,320	6,900	172,352
27	12,896	60,144	34,336	18,944	8,500	8,816	5,310	2,930	2,850	4,100	2,240	6,900	167,966
28	13,680	77,136	34,368	20,864	8,144	9,264	4,860	2,930	2,720	4,100	2,060	5,750	185,876
29	13,184		44,480	20,048	8,128	8,912	4,860	2,770	2,720	4,040	2,600	4,920	116,662
30	13,024		48,960	20,448	8,176	8,608	4,860	2,769	2,900	3,560	4,920	4,570	122,795
31	14,784		50,848		8,064		4,740	3,180		3,380		4,200	89,196
Suma (l/s)	726,340	1,832,970	2,084,316	887,780	387,748	247,344	185,742	113,459	90,050	149,680	85,200	117,190	6,907,819.00
Promedio (l/s)	23,430	65,463	67,236	29,593	12,508	8,245	5,992	3,660	3,002	4,828	2,840	3,780	222,832.87
Maxima (l/s)	60,624	189,744	192,400	50,992	20,864	9,264	8,586	4,520	4,800	9,380	4,920	6,900	336,192.00
Minima (l/s)	12,896	22,768	34,304	18,944	8,064	7,728	4,740	2,769	2,340	3,380	2,060	2,060	89,196.00
Masa(m3.)	62,755,776.00	158,368,608.00	180,084,902.40	76,704,192.00	33,501,427.20	21,370,521.60	16,048,108.80	9,802,857.60	7,780,320.00	12,932,352.00	7,361,280.00	10,125,216.00	596,835,561.60

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1975

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	4,570	7,100	406,900	107,152	37,728	15,808	8,464	5,968	10,000	9,000	10,000	6,200	628,890
2	5,150	7,510	226,300	96,816	36,928	15,616	8,800	5,952	8,636	9,630	11,728	5,800	438,866
3	4,850	13,240	250,800	104,272	40,832	16,144	8,976	5,920	7,788	10,388	12,032	5,440	480,682
4	4,800	16,220	212,192	135,093	40,304	18,432	8,928	5,824	6,852	8,000	10,840	5,110	472,595
5	6,820	17,500	155,472	204,300	37,584	18,592	8,860	5,808	6,336	8,064	10,048	4,880	484,264
6	5,570	31,520	167,152	153,570	43,200	17,376	8,672	5,472	5,804	7,520	9,920	4,500	460,276
7	5,320	32,780	129,900	102,840	35,536	17,520	8,192	5,832	5,200	6,928	9,240	4,430	363,718
8	6,610	22,260	107,968	212,750	31,680	17,600	7,728	5,956	4,968	6,500	8,500	4,396	436,916
9	6,320	16,020	107,248	157,320	31,680	17,536	7,700	5,900	4,884	6,280	7,960	4,340	373,188
10	6,370	13,410	119,312	150,544	30,784	16,640	7,600	5,900	4,656	6,200	7,568	4,170	373,154
11	6,050	12,910	91,680	127,824	29,616	15,216	7,456	5,896	4,596	8,640	6,780	4,100	320,764
12	6,430	13,880	106,784	128,144	29,760	14,192	7,392	5,712	4,540	9,710	6,560	4,112	337,216
13	7,470	15,080	117,392	115,152	29,664	13,872	7,296	5,592	4,500	10,380	5,860	4,060	336,318
14	9,050	20,790	127,600	134,112	29,488	12,650	7,296	5,532	4,484	18,000	6,120	3,748	378,870
15	20,140	18,530	148,200	89,056	29,320	11,648	7,296	5,652	4,428	21,536	8,100	3,724	367,630
16	38,038	18,056	205,730	78,368	26,112	11,344	7,500	5,472	4,768	21,160	7,764	3,564	427,876
17	26,480	14,840	206,890	76,143	23,976	11,360	7,520	5,356	5,340	32,504	7,100	3,424	420,933
18	22,610	16,700	292,810	72,768	24,480	11,168	7,390	5,124	5,952	25,600	7,100	3,400	495,102
19	21,230	66,864	207,380	64,369	23,040	10,720	7,264	5,064	5,712	23,712	6,616	3,780	445,751
20	22,030	77,568	223,600	59,850	20,496	10,160	7,200	5,064	5,904	25,424	6,088	3,992	467,376
21	18,048	66,320	311,660	50,435	21,328	9,540	6,988	4,968	5,790	24,880	8,200	4,044	532,201
22	17,160	69,800	267,630	54,351	20,336	9,360	6,848	4,848	6,464	23,712	10,800	4,100	495,409
23	17,720	98,400	220,385	52,201	18,592	9,056	6,848	4,800	6,840	21,392	10,964	4,736	471,934
24	17,540	74,670	173,140	46,236	18,120	9,008	6,464	4,800	7,776	19,440	10,844	4,624	392,662
25	14,950	70,510	236,210	41,632	17,808	9,152	6,352	5,080	8,336	17,184	10,696	4,428	442,338
26	12,320	110,240	176,970	43,200	17,336	8,976	6,128	5,592	9,760	14,816	10,500	4,176	420,014
27	11,350	134,900	147,225	41,776	16,624	9,024	6,000	6,672	10,080	13,148	9,640	3,748	410,187
28	10,160	245,936	115,852	44,132	16,384	8,840	6,000	9,652	10,124	13,148	8,200	3,672	492,100
29	9,330	16,336	112,769	46,256	16,336	8,560	6,000	10,000	10,080	12,288	7,084	3,468	242,171
30	7,830	96,808	37,232	16,016	15,728	8,368	6,000	8,700	9,712	10,848	6,680	3,332	211,526
31	7,140	101,336	15,728	15,728	15,728	6,128	10,000	9,520	3,328	153,180			
Suma (l/s)	379,456	1,323,554	5,571,295	2,827,894	826,816	383,478	227,286	188,108	200,310	455,552	259,532	130,826	12,774,107.00
Promedio (l/s)	12,241	47,270	179,719	94,263	26,671	12,783	7,332	6,068	6,677	14,695	8,651	4,220	412,067.97
Maxima (l/s)	38,038	245,936	406,900	212,750	43,200	18,592	8,976	10,000	10,124	32,504	12,032	6,200	628,890.00
Minima (l/s)	4,570	7,100	91,680	37,232	15,728	8,368	6,000	4,800	4,428	6,200	5,860	3,328	153,180.00
Masa(m3.)	32,784,998.40	114,355,065.60	481,359,888.00	244,330,041.60	71,436,902.40	33,132,499.20	19,637,510.40	16,252,531.20	17,306,784.00	39,359,692.80	22,423,564.80	11,303,366.40	1,103,682,844.80

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1976

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	3,968	70,096	132,640	58,364	24,128	11,888	6,528	4,992	3,808	2,924	2,928	2,212	324,476
2	4,940	62,288	174,080	54,880	25,104	11,520	5,872	4,800	3,696	2,832	3,016	2,048	355,076
3	5,168	55,728	256,016	50,784	24,864	11,580	5,792	4,688	3,808	2,880	3,208	2,212	426,728
4	4,608	52,112	204,304	44,612	26,096	12,960	5,824	4,624	3,696	3,008	3,404	2,474	367,722
5	4,720	47,440	182,560	40,832	25,456	12,190	5,632	4,689	3,600	2,832	3,392	3,404	336,747
6	5,872	47,248	129,568	36,576	25,056	10,696	5,568	4,672	3,504	2,816	3,208	3,708	278,492
7	11,144	43,416	84,288	36,048	23,824	10,464	5,476	4,896	3,600	2,720	3,016	3,696	232,588
8	13,984	39,024	68,928	43,968	22,880	10,416	5,476	4,688	3,600	2,464	2,736	3,308	221,472
9	15,107	34,512	60,624	47,056	22,272	10,736	5,424	4,704	3,600	2,560	2,600	2,924	212,119
10	16,576	31,136	53,952	41,056	20,480	10,960	5,296	4,688	3,504	2,564	2,472	3,000	195,684
11	17,168	40,068	61,728	39,456	19,584	13,108	5,248	4,672	3,392	2,640	2,296	3,004	212,364
12	16,704	35,888	66,832	49,824	18,432	12,576	5,328	4,688	3,392	2,924	2,288	2,552	221,428
13	14,576	35,168	65,104	58,160	17,152	11,728	5,264	4,656	3,296	2,648	2,384	2,464	222,600
14	14,384	35,296	65,824	68,706	16,480	11,232	5,212	4,672	3,392	2,656	2,400	2,552	232,806
15	13,040	35,664	68,560	70,864	15,664	10,880	5,200	4,688	3,296	2,832	2,296	2,292	235,276
16	27,680	33,414	62,480	62,336	15,924	10,288	5,040	4,672	3,208	2,848	2,368	2,208	232,466
17	23,552	32,400	58,476	56,064	15,152	9,664	4,736	4,642	3,112	2,656	2,348	2,044	214,846
18	18,800	31,536	46,416	49,968	14,576	8,736	4,720	4,656	3,112	2,648	2,212	2,832	190,212
19	20,128	28,592	46,288	37,120	14,560	8,560	4,672	4,640	2,928	2,672	2,296	2,472	174,928
20	21,440	29,136	44,388	36,440	14,448	8,336	4,624	4,528	3,208	2,560	2,272	2,296	173,676
21	23,392	41,184	52,608	32,640	14,452	7,924	4,528	4,416	3,208	2,464	2,128	2,268	191,212
22	26,336	85,440	68,032	37,568	14,028	7,840	5,580	4,288	3,016	2,448	2,044	2,160	258,780
23	37,760	81,088	68,432	34,384	14,080	7,600	5,584	4,176	2,712	2,384	2,032	1,916	262,148
24	68,176	94,352	68,384	33,168	13,856	7,616	5,472	4,000	2,628	2,972	1,874	2,728	305,226
25	46,432	111,568	68,256	35,024	14,304	7,296	5,344	3,872	2,496	2,384	1,952	1,292	300,220
26	39,120	98,752	90,752	31,856	14,080	6,960	5,296	3,808	2,480	2,400	1,872	1,224	298,600
27	32,752	123,536	79,856	28,512	13,760	6,784	5,356	3,736	2,912	2,416	1,880	1,092	302,592
28	29,216	114,784	86,144	26,400	13,216	6,768	5,344	3,808	3,016	2,424	2,212	1,164	294,496
29	44,256	125,952	74,816	25,232	12,912	6,672	5,168	3,824	3,016	2,472	2,296	1,168	307,784
30	65,152		68,880	23,152	12,608	6,656	4,992	3,920	2,924	2,736	2,288	1,292	194,600
31	71,040		61,808		12,176		5,024	3,880		2,924		4,560	161,412
Suma (l/s)	757,191	1,696,818	2,721,024	1,291,050	551,604	290,634	164,620	137,683	97,160	82,708	73,718	74,566	7,938,776.00
Promedio (l/s)	24,426	58,511	87,775	43,035	17,794	9,688	5,310	4,441	3,239	2,668	2,457	2,405	256,089.55
Maxima (l/s)	71,040	125,952	256,016	70,864	26,096	13,108	6,528	4,992	3,808	3,008	3,404	4,560	426,728.00
Minima (l/s)	3,968	28,592	44,388	23,152	12,176	6,656	4,528	3,736	2,480	2,384	1,872	1,092	161,412.00
Masa(m3.)	65,421,302.40	146,605,075.20	235,096,473.60	111,546,720.00	47,658,585.60	25,110,777.60	14,223,168.00	#####	8,394,624.00	7,145,971.20	6,369,235.20	6,442,502.40	685,910,246.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1977

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	5,008	60,624	87,000	149,000	43,700	13,200	8,000	5,952	4,224	4,352	3,360	3,360	387,780
2	5,356	58,208	104,000	130,000	39,500	13,300	7,400	5,896	4,100	4,352	3,232	3,232	378,576
3	5,712	79,760	74,000	108,000	36,400	13,100	7,520	5,710	4,192	4,128	3,072	3,072	344,666
4	6,200	69,584	71,200	143,000	34,400	12,000	7,200	5,472	4,176	3,776	3,120	3,120	363,248
5	10,612	79,616	63,360	107,700	34,700	11,500	7,400	5,472	4,168	3,776	2,928	2,928	334,160
6	8,304	74,016	63,500	82,500	32,400	11,400	7,300	5,440	3,920	3,408	2,832	2,832	297,852
7	6,960	64,608	54,800	74,600	29,700	10,300	7,080	5,440	3,800	3,408	3,504	3,504	267,704
8	5,956	54,576	54,000	75,200	28,500	10,900	6,970	5,328	3,808	3,312	4,560	4,560	257,670
9	9,580	47,888	44,200	61,700	26,600	11,300	6,880	5,480	3,808	3,312	4,896	4,896	230,540
10	10,960	41,328	41,000	59,400	26,000	9,700	6,960	5,534	3,808	3,296	4,232	4,232	216,450
11	13,760	39,840	38,700	57,600	26,300	9,600	6,890	5,480	3,808	3,808	3,920	3,920	213,626
12	28,880	50,176	38,500	54,500	25,800	9,800	6,860	5,408	3,712	4,672	3,708	3,708	235,724
13	23,168	67,488	54,100	51,000	24,600	9,700	6,900	5,352	3,600	4,784	3,296	3,296	257,284
14	18,912	119,728	58,500	50,000	22,900	9,800	6,750	5,230	3,600	4,404	3,200	3,200	306,224
15	14,048	90,172	52,600	45,600	21,800	9,800	6,720	5,184	3,616	4,448	3,208	3,208	260,404
16	14,384	94,800	49,500	42,600	21,200	9,900	6,670	5,120	3,504	7,488	3,296	3,296	261,758
17	15,664	130,500	41,600	39,500	20,200	9,800	6,380	5,008	3,504	6,704	3,404	3,404	285,668
18	25,200	156,000	49,300	38,700	20,100	9,400	6,832	5,000	3,504	5,952	3,400	3,400	326,788
19	27,072	222,000	46,000	39,800	20,200	9,300	7,360	4,560	3,312	5,124	4,124	4,124	392,976
20	29,392	295,300	40,500	34,200	20,100	9,300	6,960	4,432	3,200	5,008	4,016	4,016	456,424
21	35,376	302,400	36,600	32,600	19,400	9,100	6,832	4,416	3,200	4,336	4,232	4,232	462,724
22	30,800	311,700	45,000	31,700	16,000	8,700	6,704	4,400	3,200	4,320	4,124	4,124	470,772
23	20,048	363,000	165,700	70,400	16,600	8,400	6,704	4,336	3,200	3,920	3,404	3,404	669,116
24	23,952	382,000	121,200	73,700	16,100	8,500	6,452	4,320	3,200	3,708	3,404	3,404	649,940
25	31,440	304,900	130,000	62,000	15,500	8,400	6,448	4,288	3,200	3,808	3,208	3,208	576,400
26	35,920	229,500	69,300	54,800	14,700	8,300	6,448	4,240	4,640	3,504	3,112	3,112	437,576
27	31,104	228,700	74,100	54,600	14,200	8,200	6,200	4,128	5,120	3,404	3,112	3,112	435,980
28	26,582	124,100	86,900	50,600	13,900	8,000	6,200	4,112	4,784	3,708	3,016	3,016	334,918
29	24,912		103,400	54,600	13,800	8,400	6,200	4,016	4,672	3,308	3,604	3,604	230,516
30	29,648		184,000	51,800	13,750	8,300	6,076	4,128	4,352	3,304	3,404	3,404	312,166
31	35,424		150,000		13,300		6,072	4,240		3,300		3,404	215,740
Suma (l/s)	610,334	4,142,512	2,292,560	1,981,400	722,350	297,400	211,368	153,122	114,932	130,132	105,928	109,332	10,871,370.00
Promedio (l/s)	19,688	147,947	73,954	66,047	23,302	9,913	6,818	4,939	3,831	4,198	3,531	3,527	350,689.35
Maxima (l/s)	35,920	382,000	184,000	59,200	43,700	13,300	8,000	5,952	5,120	7,488	4,896	4,896	669,116.00
Minima (l/s)	5,008	39,840	36,600	31,700	13,300	8,000	6,072	4,016	3,200	3,296	2,832	2,832	213,626.00
Masa(m3.)	52,732,857.60	357,913,036.80	198,077,184.00	171,192,960.00	62,411,040.00	25,695,360.00	18,262,195.20	13,229,740.80	9,930,124.80	11,243,404.80	9,152,179.20	9,446,284.80	939,286,368.00

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1978

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	4,416	4,832	12,896	35,584	9,376	7,472	3,408	2,120	960	1,648	1,028	2,816	86,556
2	4,176	4,400	12,240	20,624	9,872	6,832	3,408	2,048	964	1,424	1,092	2,192	69,272
3	3,984	4,080	11,120	17,024	10,512	6,448	3,088	1,952	968	1,360	1,224	1,504	63,264
4	4,000	3,536	10,480	14,864	9,664	6,176	3,136	2,032	896	1,216	1,292	1,440	58,732
5	6,032	3,280	10,430	14,528	10,320	5,696	2,688	1,888	960	1,296	1,504	1,804	60,426
6	5,792	3,168	9,456	13,440	10,000	5,472	2,720	1,872	1,088	1,424	1,576	1,432	57,440
7	5,840	3,280	9,040	12,128	13,820	5,328	2,656	1,584	1,168	1,216	1,584	1,164	58,808
8	5,664	3,168	7,648	9,760	17,888	5,128	2,640	1,648	1,152	1,216	1,092	1,092	58,096
9	5,440	2,624	6,992	8,720	22,144	4,784	2,624	1,680	1,008	832	1,576	964	59,388
10	5,200	3,536	5,984	8,608	21,240	4,432	2,560	1,726	896	896	1,432	968	57,478
11	4,864	9,040	5,392	9,280	18,352	4,336	2,640	1,584	832	960	1,292	960	59,532
12	4,496	9,280	4,608	8,160	14,272	4,128	2,608	1,600	832	960	1,164	832	52,940
13	4,288	9,440	4,496	7,484	12,448	4,112	2,592	1,608	1,088	848	960	672	50,036
14	3,664	7,648	4,392	6,576	12,448	4,130	2,592	1,648	1,216	832	1,292	672	47,110
15	3,472	6,608	3,912	6,192	10,176	4,048	2,288	1,728	1,200	832	1,092	560	42,108
16	3,264	6,352	3,504	6,448	10,176	4,032	2,288	1,744	1,216	768	1,028	672	41,492
17	2,896	5,520	3,296	9,856	9,440	3,920	2,336	1,808	1,216	784	1,040	676	42,788
18	2,790	4,944	3,108	10,336	8,880	3,920	2,736	1,424	1,584	768	904	620	42,014
19	2,448	4,208	2,928	10,032	8,160	3,504	2,384	1,360	1,712	800	672	788	38,996
20	2,112	4,064	3,712	14,480	7,488	3,792	2,304	1,360	1,712	784	608	862	43,278
21	2,048	5,280	4,896	20,336	7,232	3,728	2,256	1,296	1,489	768	720	784	50,833
22	2,204	6,608	4,774	15,232	6,832	3,760	2,288	1,360	1,584	772	784	720	46,918
23	2,192	5,744	8,880	15,616	6,720	3,872	2,272	1,224	1,280	672	762	620	49,854
24	2,200	9,008	17,424	14,144	6,448	3,760	2,208	1,216	1,280	680	680	512	59,560
25	2,528	9,648	10,700	12,112	6,944	3,760	2,384	1,088	1,296	688	784	528	52,460
26	2,456	10,480	9,424	10,960	8,032	3,664	2,208	1,088	1,424	672	620	896	51,924
27	2,448	11,204	13,536	10,354	8,000	3,648	2,160	1,032	1,284	788	680	1,216	56,350
28	2,440	14,256	9,984	10,160	8,160	3,570	2,144	904	1,296	904	788	2,560	57,166
29	2,368		8,880	9,808	7,760	3,440	2,112	960	1,284	964	964	3,672	42,212
30	2,664		10,704	9,680	8,000	3,169	2,080	1,028	1,712	896	2,688	4,336	46,957
31	4,400		49,440		8,416		2,032	1,024		844		4,672	70,828
Suma (l/s)	112,786	175,236	284,276	372,526	329,220	134,061	77,840	46,634	36,597	29,512	32,922	43,206	1,674,816.00
Promedio (l/s)	3,638	6,258	9,170	12,418	10,620	4,469	2,511	1,504	1,220	952	1,097	1,394	54,026.32
Maxima (l/s)	6,032	14,256	49,440	35,584	22,144	7,472	3,408	2,120	1,712	1,648	2,688	4,672	86,556.00
Minima (l/s)	2,048	2,624	2,928	6,192	6,448	3,169	2,032	904	832	672	608	512	38,996.00
Masa(m3.)	9,744,710.40	15,140,390.40	24,561,446.40	32,186,246.40	28,444,608.00	11,582,870.40	6,725,376.00	4,029,177.60	3,161,980.80	2,549,836.80	2,844,460.80	3,732,998.40	144,704,102.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1979

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	4,224	2,912	12,448	36,200	9,690	6,600	3,100	2,100	1,800	1,290	960	600	81,924
2	6,776	3,408	22,784	33,300	9,500	6,270	2,910	2,380	1,800	1,290	920	600	91,938
3	5,472	5,248	27,040	28,624	9,240	6,110	2,910	2,120	1,800	1,220	920	600	91,304
4	5,008	6,080	47,936	29,200	8,880	6,140	2,860	2,030	1,800	1,160	920	600	112,614
5	4,096	12,352	58,752	33,300	8,730	5,630	2,830	2,030	1,630	1,160	920	520	131,950
6	4,112	23,440	95,088	31,100	8,240	5,050	2,640	2,030	1,630	1,080	880	590	175,880
7	3,600	18,080	121,616	29,300	7,880	5,390	2,560	1,870	1,570	1,160	880	595	194,501
8	2,912	15,936	181,520	27,790	7,530	5,400	2,560	1,870	1,430	1,160	880	590	249,578
9	2,648	20,544	159,536	26,960	6,830	5,050	2,560	1,870	1,430	1,160	880	500	229,968
10	2,032	22,240	139,168	24,600	6,590	5,050	2,560	1,440	1,430	1,160	800	540	207,610
11	1,720	20,576	106,768	21,600	6,040	4,970	2,500	1,440	1,430	1,080	800	540	169,464
12	1,632	18,560	101,296	19,200	5,320	4,750	2,460	1,440	1,430	1,080	800	520	158,488
13	1,504	21,296	109,936	19,200	5,240	4,750	2,280	1,500	1,360	960	800	520	169,346
14	1,632	29,200	127,568	17,100	5,130	4,670	2,030	1,560	1,280	960	800	520	192,450
15	1,808	24,896	80,300	15,400	5,024	4,300	2,030	1,500	1,280	890	800	840	139,068
16	3,312	37,504	72,000	15,500	4,650	4,200	2,030	1,560	1,280	890	800	890	144,616
17	3,920	37,344	70,000	15,800	4,680	4,200	2,000	1,440	1,280	890	800	840	143,194
18	3,124	31,296	50,300	15,100	5,070	4,090	2,000	1,440	1,280	890	800	670	116,060
19	2,656	26,144	59,700	16,100	4,860	3,900	2,000	1,440	1,360	780	860	670	120,470
20	2,208	19,136	104,700	18,600	4,830	3,800	2,200	1,440	2,210	780	860	670	161,434
21	2,216	15,200	160,500	18,200	4,780	3,800	2,200	1,440	2,040	780	920	670	212,746
22	2,044	13,904	131,200	16,900	4,750	3,800	2,200	1,440	2,030	780	860	670	180,578
23	2,464	12,256	102,800	15,400	5,820	3,500	2,120	1,440	2,030	780	860	670	150,140
24	2,640	11,456	95,800	14,950	6,270	3,500	2,380	1,360	2,210	780	860	670	142,876
25	2,560	10,672	112,500	13,100	6,030	3,600	2,380	1,440	2,200	780	860	670	156,792
26	2,212	10,480	120,000	12,400	6,910	3,500	2,380	1,440	2,200	780	860	670	163,832
27	1,888	9,024	95,300	11,880	6,910	3,500	2,380	1,290	2,030	780	860	670	136,512
28	1,728	9,360	74,800	11,760	7,160	3,400	2,270	1,440	1,850	780	800	610	115,958
29	1,504		43,800	10,800	7,280	3,100	2,270	1,440	1,570	780	750	610	73,904
30	1,536		47,700	9,800	7,296	3,100	2,270	1,440	1,430	780	600	610	76,562
31	3,200		40,300		6,650		2,270	1,440		960		610	55,430
Suma (l/s)	88,388	488,544	2,773,156	609,164	203,810	135,120	74,140	50,110	50,100	29,800	25,310	19,545	4,547,187.00
Promedio (l/s)	2,851	17,448	89,457	20,305	6,575	4,504	2,392	1,616	1,670	961	844	630	146,683.45
Maxima (l/s)	6,776	37,504	181,520	36,200	9,690	6,600	3,100	2,380	2,210	1,290	960	890	249,578.00
Minima (l/s)	1,504	2,912	12,448	9,800	4,650	3,100	2,000	1,290	1,280	780	600	500	55,430.00
Masa(m3.)	7,636,723.20	42,210,201.60	239,600,678.40	52,631,769.60	17,609,184.00	11,674,368.00	6,405,696.00	4,329,504.00	4,328,640.00	2,574,720.00	2,186,784.00	1,688,688.00	392,876,956.80

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1980

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	610	1,020	770	5,600	960	720	680	460	220	80	2,380	11,280	24,780
2	670	890	770	25,390	1,160	720	680	300	220	80	2,030	15,920	48,830
3	670	890	670	15,420	1,020	720	680	300	264	80	2,920	14,300	37,934
4	670	890	670	13,200	960	720	680	264	320	80	10,320	25,600	54,374
5	670	780	1,160	13,200	1,160	720	680	264	368	64	7,740	26,880	53,686
6	780	780	1,720	16,760	1,160	720	680	264	352	64	6,830	20,800	50,910
7	780	780	1,570	13,880	1,160	720	680	264	320	80	7,080	19,160	46,474
8	720	670	1,030	9,600	1,090	720	620	264	320	80	7,220	14,510	36,844
9	720	670	960	8,860	1,090	720	620	380	288	80	4,410	10,320	29,118
10	720	670	960	6,590	1,090	830	620	336	288	80	4,040	10,320	26,544
11	610	670	960	5,580	1,090	830	620	336	288	80	3,400	15,760	30,224
12	610	670	840	4,780	1,090	830	520	296	192	80	2,920	47,200	60,028
13	780	620	840	3,912	1,090	830	420	296	208	760	2,470	46,000	58,226
14	900	700	840	3,400	1,090	680	420	296	100	1,040	2,380	58,200	70,046
15	720	700	840	3,400	1,090	720	460	296	100	1,190	2,040	45,000	56,556
16	620	700	720	3,400	1,090	720	500	296	224	1,040	1,720	34,800	45,830
17	620	700	720	3,200	1,090	680	500	296	140	1,040	1,630	31,024	41,640
18	620	640	840	2,830	1,020	680	500	296	140	1,040	1,360	24,270	34,236
19	620	640	720	2,290	1,020	720	500	220	160	1,640	960	16,160	25,650
20	620	640	3,560	2,040	1,020	720	500	296	140	1,930	960	14,480	26,906
21	620	1,510	3,240	1,720	1,020	720	500	296	80	3,040	1,090	13,340	27,176
22	620	1,800	2,760	1,720	1,020	720	500	296	80	7,480	960	10,600	28,556
23	620	1,630	5,020	1,500	1,000	680	500	296	140	5,000	960	9,580	26,926
24	680	1,290	9,920	1,290	1,000	680	500	296	140	4,230	2,290	9,030	31,346
25	560	1,290	8,090	1,290	1,000	680	460	296	160	4,440	3,020	8,300	29,586
26	560	1,210	5,740	1,290	900	680	460	296	140	4,440	6,200	8,160	30,076
27	620	1,090	4,400	1,020	900	680	460	296	140	4,010	6,830	7,480	27,926
28	620	960	3,440	960	900	680	460	296	80	3,100	9,440	6,570	27,506
29	2,040	770	2,880	960	830	680	460	264	80	2,380	10,320	6,200	27,864
30	1,290		2,790	960	830	680	460	264	80	2,030	10,320	5,830	25,534
31	1,180		2,530		830		460	264		2,470		5,470	13,204
Suma (l/s)	23,140	26,270	71,970	176,042	31,770	21,600	16,780	9,180	5,772	53,228	126,240	592,544	1,154,536.00
Promedio (l/s)	746	906	2,322	5,868	1,025	720	541	296	192	1,717	4,208	19,114	37,243.10
Maxima (l/s)	2,040	1,800	9,920	25,390	1,160	830	680	460	368	7,480	10,320	58,200	70,046.00
Minima (l/s)	560	620	670	960	830	680	420	220	80	64	960	5,470	13,204.00
Masa(m3.)	1,999,296.00	2,269,728.00	6,218,208.00	15,210,028.80	2,744,928.00	1,866,240.00	1,449,792.00	793,152.00	498,700.80	4,598,899.20	10,907,136.00	51,195,801.60	99,751,910.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1981

Río: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	4,890	11,600	80,000	30,330	13,710	6,700	4,120	2,640	1,880	900	6,110	2,120	165,000
2	3,700	21,400	65,200	25,520	13,710	6,630	4,000	2,640	1,880	900	6,860	1,950	154,390
3	3,400	39,990	54,000	24,510	13,710	6,190	3,900	2,380	1,880	900	6,600	1,720	159,180
4	3,110	40,000	58,000	24,110	12,520	5,820	3,900	2,290	1,660	900	8,170	1,630	162,110
5	3,400	100,000	48,000	24,110	11,870	5,340	3,900	2,210	1,660	900	6,860	1,630	209,880
6	3,300	108,500	45,200	26,440	11,560	5,470	3,900	2,040	1,660	960	6,110	1,630	216,770
7	2,920	140,000	88,000	27,290	9,260	5,470	3,900	1,800	1,660	960	5,400	2,460	289,120
8	2,920	149,000	98,000	29,820	9,260	5,470	3,820	1,560	1,720	900	5,590	6,320	314,380
9	8,870	9,160	290,000	28,640	9,160	5,340	3,820	1,560	1,720	830	9,320	5,360	487,620
10	10,320	173,000	265,000	26,940	9,160	5,210	3,700	1,560	1,720	830	9,740	4,240	511,420
11	17,870	140,000	220,000	25,370	8,160	5,210	3,700	1,640	1,650	830	19,710	3,820	447,960
12	12,800	97,000	202,000	20,570	8,030	5,100	3,700	1,640	1,650	830	12,200	4,890	370,410
13	13,640	169,000	274,000	23,530	8,080	4,860	3,700	1,640	1,650	900	9,030	4,120	514,150
14	16,080	168,000	326,500	25,770	8,090	4,860	3,700	2,040	1,160	900	7,320	4,120	568,540
15	15,040	196,800	168,980	25,770	8,280	4,860	3,600	2,040	1,160	900	6,430	4,780	438,640
16	14,560	106,300	127,180	24,440	8,300	4,860	3,300	2,040	1,160	960	6,070	5,710	304,880
17	13,930	80,000	125,500	24,650	8,300	4,860	3,300	2,040	1,160	1,020	5,280	6,910	276,950
18	10,560	65,000	100,210	24,830	8,300	4,860	3,300	2,040	1,280	1,020	4,500	34,880	260,780
19	8,880	72,000	99,540	25,200	8,410	4,780	3,300	2,040	1,280	1,360	3,910	18,380	249,080
20	8,880	83,000	82,890	24,560	8,340	4,780	3,300	2,040	1,290	2,030	3,400	10,500	235,010
21	8,880	176,000	75,550	25,080	8,240	4,780	3,200	1,880	1,160	2,030	3,300	11,130	321,230
22	10,330	254,000	57,080	23,790	7,520	5,240	2,920	1,880	1,290	1,960	2,920	15,340	384,270
23	8,880	289,000	51,690	21,850	7,320	4,800	2,920	1,880	1,290	2,370	2,830	15,820	410,650
24	8,160	182,000	47,740	19,870	8,160	4,800	2,830	1,800	1,290	2,830	2,280	15,280	297,040
25	7,480	165,000	40,300	19,850	7,610	4,780	2,830	1,800	1,160	2,860	2,030	13,580	269,280
26	6,830	144,000	40,400	18,460	7,210	4,630	2,830	1,800	1,160	4,330	1,950	9,930	243,530
27	6,200	117,000	37,370	17,740	7,260	4,630	2,640	1,720	1,160	5,260	1,880	9,930	212,790
28	6,200	88,000	37,370	16,440	7,080	4,630	2,640	1,640	1,160	4,500	1,720	9,930	181,310
29	6,830		37,440	15,770	7,080	4,630	2,640	1,570	1,160	4,810	1,720	9,000	92,650
30	8,160		35,500	13,710	7,100	4,220	2,640	1,570	900	6,860	2,120	9,230	92,010
31	10,320		33,210		7,180		2,640	1,720		5,870		9,230	70,170
Suma (l/s)	267,340	3,498,590	3,311,850	704,960	277,970	153,810	104,590	59,140	42,610	63,410	171,360	255,570	8,911,200.00
Promedio (l/s)	8,624	124,950	106,834	23,499	8,967	5,127	3,374	1,908	1,420	2,045	5,712	8,244	287,458.06
Maxima (l/s)	17,870	289,000	326,500	30,330	13,710	6,700	4,120	2,640	1,880	6,860	19,710	34,880	568,540.00
Minima (l/s)	2,920	11,600	33,210	13,710	7,080	4,220	2,640	1,560	900	830	1,720	1,630	70,170.00
Masa(m3.)	23,098,176.00	302,278,176.00	286,143,840.00	60,908,544.00	24,016,608.00	13,289,184.00	9,036,576.00	5,109,696.00	3,681,504.00	5,478,624.00	14,805,504.00	22,081,248.00	769,927,680.00

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1982

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	8,570	21,870	11,480	14,750	13,120	6,830	3,000	1,720	850	1,880	6,450	5,710	96,230
2	6,830	42,360	10,620	13,480	13,120	6,190	3,000	1,720	780	2,040	8,020	5,470	113,630
3	6,190	53,790	9,470	11,210	12,380	5,710	3,000	1,640	780	2,040	11,500	4,450	122,160
4	5,950	40,000	9,470	11,050	11,710	5,230	3,000	1,500	780	2,470	9,440	4,570	105,170
5	5,470	37,400	9,000	13,920	10,650	5,000	2,750	1,500	780	3,400	6,060	4,570	100,500
6	5,000	33,600	9,640	18,320	9,790	5,000	2,750	1,500	750	3,400	6,060	5,520	101,330
7	4,440	47,040	7,610	31,060	9,150	4,560	2,750	1,500	750	3,100	6,060	9,580	127,600
8	3,910	48,680	7,730	34,380	8,860	4,440	2,620	1,500	750	3,100	6,060	22,620	144,650
9	3,300	45,920	7,730	29,420	8,860	4,440	2,620	1,500	750	2,480	6,060	66,220	179,300
10	2,830	46,700	7,020	41,820	8,190	4,220	2,520	1,500	700	2,480	4,120	59,530	181,630
11	2,730	40,560	6,300	84,620	7,980	4,220	2,520	1,360	700	1,990	4,120	36,700	193,800
12	2,290	32,816	5,560	70,350	7,790	4,020	2,200	1,360	700	1,990	3,200	29,370	161,646
13	3,110	27,840	6,080	57,790	8,080	4,020	2,320	1,500	700	2,300	2,920	25,120	141,780
14	3,700	22,400	6,080	47,950	7,960	3,960	2,320	1,360	700	3,020	3,200	29,000	131,650
15	4,440	21,370	6,080	37,480	7,660	3,960	2,320	1,360	700	2,650	3,200	25,770	116,990
16	3,800	19,130	8,595	32,890	7,660	3,960	2,200	1,360	600	2,460	9,580	21,390	113,625
17	3,300	21,870	11,535	28,650	7,960	3,960	2,200	1,360	600	2,830	8,800	18,970	112,035
18	3,010	20,090	13,835	24,540	9,100	3,560	2,200	1,600	600	3,020	8,880	14,840	105,275
19	3,700	18,280	20,320	21,660	8,800	3,470	2,200	1,240	600	3,200	10,000	14,840	108,310
20	5,590	16,528	23,690	19,260	8,350	3,470	2,200	1,240	600	3,200	10,000	11,470	105,598
21	4,890	15,390	20,080	16,640	8,320	3,470	2,200	1,180	600	3,200	11,000	12,490	99,460
22	4,780	14,570	18,730	14,360	8,170	3,340	2,200	1,180	550	3,020	11,000	29,500	111,400
23	6,450	13,630	16,430	13,920	8,170	3,340	2,200	1,180	550	2,800	16,010	30,830	115,510
24	8,870	10,040	17,430	13,440	8,320	3,420	1,800	1,180	550	2,800	13,000	27,900	108,750
25	9,580	10,200	22,655	13,440	8,870	3,420	1,800	1,180	1,000	9,600	10,620	26,620	118,985
26	8,160	9,520	25,690	13,440	8,570	3,420	1,720	1,000	1,000	9,600	9,580	25,530	117,230
27	9,600	8,490	22,640	13,450	8,570	3,420	1,720	1,000	2,200	7,480	6,200	21,000	105,770
28	14,750	7,400	18,800	13,950	7,880	3,420	1,720	1,000	2,200	8,620	8,000	19,880	107,620
29	21,600		16,120	13,840	8,000	2,890	1,720	1,000	2,040	9,440	7,620	19,880	104,150
30	24,830		15,290	13,470	8,000	2,890	1,720	1,000	2,040	11,500	7,620	15,560	103,920
31	24,510		14,840		7,210		1,720	900		6,830		14,270	70,280
Suma (l/s)	226,180	747,484	406,550	784,550	277,250	123,250	71,210	41,120	26,900	127,940	234,380	659,170	3,725,984.00
Promedio (l/s)	7,296	26,696	13,115	26,152	8,944	4,108	2,297	1,326	897	4,127	7,813	21,264	120,193.03
Maxima (l/s)	24,830	53,790	25,690	84,620	13,120	6,830	3,000	1,720	2,200	11,500	16,010	66,220	193,800.00
Minima (l/s)	2,290	7,400	5,560	11,050	7,210	2,890	1,720	900	550	1,880	2,920	4,450	70,280.00
Masa(m3.)	19,541,952.00	64,582,617.60	35,125,920.00	67,785,120.00	23,954,400.00	10,648,800.00	6,152,544.00	3,552,768.00	2,324,160.00	11,054,016.00	20,250,432.00	56,952,288.00	321,925,017.60

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1983

Rio: Chicama

Estación de Aforo: Salinar

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	13,450	41,370	44,300	600,000	400,000	39,000	14,000	9,000	6,800	5,290	4,480	6,680	1,184,370
2	12,450	38,380	41,260	450,000	300,000	40,000	15,600	8,400	6,800	5,290	4,480	6,170	928,830
3	11,630	33,180	72,400	350,000	280,000	34,500	15,600	8,400	6,800	5,290	4,200	5,760	827,760
4	10,580	33,440	61,150	200,000	220,000	36,000	15,000	8,400	6,800	6,030	4,200	5,760	607,360
5	13,930	31,440	58,830	250,000	260,000	36,000	15,300	8,400	6,940	5,530	4,200	8,200	698,770
6	19,070	31,440	92,590	280,000	220,000	35,000	14,200	8,400	6,940	5,600	4,200	9,800	727,240
7	58,830	42,000	89,120	250,000	180,000	34,000	12,800	8,400	7,100	5,600	3,840	9,800	701,490
8	88,200	60,800	90,900	470,000	160,000	30,000	12,800	8,400	7,100	5,710	3,840	10,600	948,350
9	51,950	59,960	75,500	320,000	100,000	29,800	12,800	8,400	7,100	5,710	3,840	10,450	685,510
10	39,820	44,480	102,500	370,000	70,000	29,800	12,800	7,800	7,100	5,310	3,600	10,060	703,270
11	41,800	28,810	112,810	340,000	65,000	72,000	12,000	7,800	7,100	5,470	3,600	8,380	704,770
12	35,280	26,220	197,300	380,000	60,000	50,000	12,000	7,800	8,270	5,470	3,520	7,650	793,510
13	32,000	26,200	261,320	360,000	62,000	37,000	12,000	7,800	9,120	6,380	3,520	6,940	824,280
14	37,050	45,500	177,180	400,000	55,520	32,000	11,800	7,800	9,120	9,120	3,520	6,490	795,100
15	54,990	40,510	121,240	340,000	55,000	25,500	11,800	7,200	9,120	10,040	3,520	5,890	684,810
16	56,800	33,740	360,400	350,000	78,720	27,000	10,600	7,200	8,200	10,040	3,520	6,640	952,860
17	88,650	33,100	210,300	320,000	54,000	27,000	10,600	7,200	8,200	11,800	3,520	6,200	780,570
18	112,350	43,950	161,800	220,000	360,000	26,000	10,600	7,200	8,200	11,720	3,520	6,200	971,540
19	96,220	81,800	285,160	190,000	185,000	26,000	11,000	7,200	7,120	11,640	3,520	5,530	910,190
20	109,480	79,800	800,000	160,000	150,000	26,000	10,900	7,200	7,000	11,000	3,520	8,460	1,373,360
21	90,800	48,270	400,000	150,000	170,000	25,600	10,300	7,200	7,000	10,090	3,520	17,700	940,480
22	90,600	39,520	304,000	220,000	140,000	22,300	10,300	7,200	6,670	9,260	3,520	19,860	873,230
23	90,500	64,890	160,000	260,000	115,000	22,300	8,970	7,200	6,270	9,260	3,220	18,190	765,800
24	63,800	71,160	133,000	200,000	80,000	20,400	8,970	7,200	6,040	7,690	3,220	30,640	632,120
25	52,830	79,800	117,500	240,000	68,000	19,000	8,970	7,200	6,040	7,690	3,260	38,320	648,610
26	55,690	63,320	101,690	250,000	56,000	19,000	8,970	7,200	5,740	7,360	3,580	28,690	607,240
27	79,200	63,160	113,640	220,000	56,000	18,000	9,000	7,200	5,180	6,140	3,580	19,650	600,750
28	106,120	49,200	107,720	350,000	45,000	17,000	9,000	7,200	5,290	5,760	6,190	20,100	728,580
29	95,900		137,640	270,000	40,000	17,000	9,000	7,200	5,560	5,280	6,190	19,260	613,030
30	95,500		545,000	250,000	38,000	16,700	9,000	7,200	5,610	5,280	9,060	16,670	998,020
31	55,980		900,000		40,400		9,000	7,200		4,480		16,670	1,033,730
Suma (l/s)	1,861,450	1,335,440	6,436,250	9,010,000	4,163,640	889,900	355,680	237,600	210,330	226,330	121,500	397,410	25,245,530.00
Promedio (l/s)	60,047	47,694	207,621	300,333	134,311	29,663	11,474	7,665	7,011	7,301	4,050	12,820	814,371.94
Maxima (l/s)	112,350	81,800	900,000	600,000	400,000	72,000	15,600	9,000	9,120	11,800	9,060	38,320	1,373,360.00
Minima (l/s)	10,580	26,200	41,260	150,000	38,000	16,700	8,970	7,200	5,180	4,480	3,220	5,530	600,750.00
Masa(m3.)	160,829,280.00	115,382,016.00	556,092,000.00	778,464,000.00	359,738,496.00	76,887,360.00	30,730,752.00	20,528,640.00	18,172,512.00	19,554,912.00	10,497,600.00	34,336,224.00	2,181,213,792.00

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1984

Rio: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	13,320	13,550	280,000	55,000	58,000	26,000	14,000	8,000	4,800	4,500	7,300	34,700	519,170
2	13,320	14,750	350,000	60,000	80,000	26,000	13,000	7,500	4,800	4,600	7,300	44,500	625,770
3	13,320	18,080	510,000	59,000	67,000	26,000	13,000	7,000	4,800	4,500	6,800	33,080	762,580
4	11,280	53,420	350,000	55,000	64,000	26,000	13,000	6,800	4,700	4,200	6,820	35,400	630,620
5	10,380	56,030	250,000	53,000	62,000	26,000	13,000	6,800	4,700	4,000	6,000	30,100	522,010
6	9,840	120,760	190,000	52,000	63,000	26,000	13,000	6,500	4,700	3,600	5,300	27,000	521,700
7	8,940	121,420	180,000	48,000	59,000	26,000	12,500	6,000	4,700	3,600	4,600	23,300	498,060
8	8,940	187,000	160,000	49,000	57,000	25,000	12,500	6,000	4,700	3,600	3,900	23,300	540,940
9	7,560	170,000	175,000	56,000	57,000	25,000	12,500	6,000	4,700	3,600	3,600	21,000	541,960
10	7,560	175,000	235,000	55,000	65,000	25,000	13,000	5,700	4,700	3,600	3,600	19,200	612,360
11	6,640	138,000	135,000	56,000	67,000	24,000	13,000	5,700	4,700	3,900	3,600	15,000	472,540
12	6,440	120,000	120,000	53,000	66,000	23,000	12,500	5,700	5,240	3,900	2,960	12,700	431,440
13	5,850	112,000	105,000	53,000	66,000	21,000	12,500	5,700	5,240	3,900	2,960	11,700	404,850
14	5,850	166,000	110,000	53,000	63,000	21,000	12,000	5,700	4,800	3,900	2,960	10,800	459,010
15	5,850	170,000	115,000	53,000	59,000	20,000	12,000	5,700	4,800	3,700	2,960	10,800	462,810
16	4,640	162,000	105,000	51,000	51,000	20,000	12,000	5,700	4,800	4,160	2,960	10,800	434,060
17	6,060	190,000	80,000	49,000	48,000	20,000	11,500	5,700	4,600	4,700	2,960	9,200	431,720
18	6,060	280,000	70,000	57,000	48,000	19,000	11,500	5,700	4,360	13,200	2,960	8,200	525,980
19	6,290	318,000	56,000	52,000	45,000	19,000	11,000	5,700	4,360	11,400	2,960	8,200	539,910
20	12,650	250,000	53,000	52,000	45,000	19,000	10,000	5,300	4,480	11,900	2,960	7,700	473,990
21	10,280	334,000	63,000	49,000	40,000	19,000	10,000	5,300	4,480	14,500	3,500	7,700	560,760
22	21,170	300,000	58,000	49,000	37,000	18,000	10,000	5,300	4,600	12,600	3,500	7,440	526,610
23	17,040	250,000	56,000	45,000	37,000	17,000	9,500	5,300	4,600	14,600	3,500	7,440	466,980
24	14,430	210,000	57,000	46,000	38,000	17,000	9,500	4,900	5,500	14,600	4,000	8,100	429,030
25	11,560	208,000	64,800	63,000	38,000	17,000	9,500	4,900	5,800	14,600	4,000	8,100	449,260
26	12,830	250,000	60,000	55,000	37,000	16,000	9,500	4,900	5,240	12,640	4,000	7,870	474,980
27	23,100	290,000	56,000	50,000	37,000	15,000	9,000	4,900	4,800	12,640	12,240	7,870	522,550
28	20,000	280,000	63,000	58,000	37,000	15,000	9,000	4,900	4,540	12,640	13,600	7,080	524,760
29	17,800	260,000	60,000	58,000	34,000	15,000	9,000	4,900	4,400	13,200	26,800	6,490	509,590
30	16,490		61,000	56,000	30,000	14,000	8,000	4,900	4,400	9,900	20,500	6,490	231,680
31	15,313		56,000		27,000		8,000	4,700		8,600		7,390	127,003
Suma (l/s)	350,803	5,218,010	4,283,800	1,600,000	1,582,000	626,000	348,500	177,800	143,040	244,980	181,100	478,650	15,234,683.00
Promedio (l/s)	11,316	179,931	138,187	53,333	51,032	20,867	11,242	5,735	4,768	7,903	6,037	15,440	491,441.39
Maxima (l/s)	23,100	334,000	510,000	63,000	80,000	26,000	14,000	8,000	5,800	14,600	26,800	44,500	762,580.00
Minima (l/s)	4,640	13,550	53,000	45,000	27,000	14,000	8,000	4,700	4,360	3,600	2,960	6,490	127,003.00
Masa(m3.)	30,309,379.20	450,836,064.00	370,120,320.00	138,240,000.00	136,684,800.00	54,086,400.00	30,110,400.00	15,361,920.00	12,358,656.00	21,166,272.00	15,647,040.00	41,355,360.00	1,316,276,611.20

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1985

Río: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	7,390	5,360	17,440	11,870	10,520	4,860	2,570	1,790	1,790	2,700	1,400	920	68,610
2	8,800	5,360	16,860	13,690	9,630	4,860	2,570	1,790	1,790	2,700	1,400	920	70,370
3	9,300	5,360	16,860	15,600	9,630	4,170	2,510	1,790	1,790	2,700	1,400	920	72,030
4	8,750	5,360	13,700	24,400	9,630	4,600	2,510	1,790	1,790	2,700	1,160	920	77,310
5	7,930	5,360	14,160	24,400	9,630	4,480	2,830	1,790	1,790	2,700	1,160	920	77,150
6	7,930	5,360	14,160	20,800	9,040	4,480	2,830	1,900	1,790	2,700	1,160	920	73,070
7	7,930	5,070	20,640	20,800	9,040	4,480	2,830	1,900	1,790	2,700	1,100	820	79,100
8	8,590	5,070	21,360	16,950	8,280	4,480	2,830	1,900	1,790	2,700	1,100	820	75,870
9	8,300	4,710	21,360	16,700	7,760	4,480	2,830	1,900	1,790	2,460	1,100	750	74,140
10	8,020	4,710	21,360	16,100	7,300	4,700	2,940	1,900	1,790	2,460	1,100	750	73,130
11	7,740	6,400	39,850	15,900	6,590	4,700	2,940	1,900	1,790	2,460	1,100	750	92,120
12	7,600	8,690	41,200	16,300	6,590	4,560	2,990	1,900	1,790	2,460	1,100	750	95,930
13	7,600	8,240	65,000	17,300	9,020	4,480	2,990	1,900	1,790	2,460	1,100	750	122,630
14	7,600	11,550	71,000	17,300	8,250	4,480	2,990	1,900	1,790	2,130	1,040	750	130,780
15	8,200	22,670	60,000	16,520	7,450	4,330	2,830	1,940	1,790	2,130	1,040	750	129,650
16	8,720	22,940	43,700	16,000	7,450	4,330	2,830	1,940	1,400	2,130	1,040	2,320	114,800
17	9,230	22,940	34,100	15,150	7,450	4,330	2,830	1,940	1,400	2,130	1,040	2,320	104,860
18	9,300	18,350	30,800	14,600	7,450	4,110	2,830	1,940	1,400	1,730	980	2,451	95,941
19	9,000	17,100	26,100	13,920	7,450	3,900	2,830	1,940	1,400	1,730	980	2,820	89,170
20	9,000	16,670	22,500	13,340	7,450	3,630	2,830	1,940	1,400	1,730	900	3,520	84,910
21	8,400	17,550	18,700	13,340	7,450	3,630	2,830	1,940	1,400	1,640	900	5,180	82,960
22	8,190	17,600	18,000	14,830	7,450	3,420	2,480	1,940	1,400	1,640	980	7,320	85,250
23	7,260	16,080	17,120	14,120	7,100	3,420	2,030	1,940	2,830	1,640	980	6,120	80,640
24	7,050	16,080	17,120	13,960	6,440	3,290	2,240	1,940	3,280	1,640	980	5,000	79,020
25	6,600	24,460	14,160	13,400	6,440	3,290	2,240	1,940	3,280	1,560	980	5,000	83,350
26	6,250	23,240	13,450	12,040	6,440	2,840	2,240	1,940	2,940	1,560	980	3,820	77,740
27	6,250	23,240	12,480	12,040	6,110	2,840	2,060	1,940	4,140	1,560	980	3,820	77,460
28	5,880	17,950	11,870	12,040	6,110	2,650	2,060	1,940	3,930	1,400	980	5,600	72,410
29	5,880		11,870	11,150	5,550	2,650	2,060	1,940	3,930	1,400	920	5,600	52,950
30	5,360		11,870	10,520	5,280	2,650	2,060	1,940	2,910	1,400	920	4,510	49,420
31	5,360		11,870		5,280		2,060	1,940		1,400		4,010	31,920
Suma (l/s)	239,410	363,470	770,660	465,080	235,260	119,120	80,500	59,030	63,890	64,450	32,000	81,821	2,574,691.00
Promedio (l/s)	7,723	12,981	24,860	15,503	7,589	3,971	2,597	1,904	2,130	2,079	1,067	2,639	83,054.55
Maxima (l/s)	9,300	24,460	71,000	24,400	10,520	4,860	2,990	1,940	4,140	2,700	1,400	7,320	130,780.00
Minima (l/s)	5,360	4,710	11,870	10,520	5,280	2,650	2,030	1,790		1,400	900	750	31,920.00
Masa(m3.)	20,685,024.00	31,403,808.00	66,585,024.00	40,182,912.00	20,326,464.00	10,291,968.00	6,955,200.00	5,100,192.00	5,520,096.00	5,568,480.00	2,764,800.00	7,069,334.40	222,453,302.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1986

Río: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	4,010	41,500	22,400	43,020	34,460	10,320	4,030	2,750	1,920	1,000	800	1,600	167,810
2	2,780	27,070	19,130	54,000	35,340	9,870	3,900	2,750	2,000	1,060	800	1,536	160,236
3	2,780	27,070	18,000	36,780	33,900	9,710	3,870	2,750	2,000	1,080	990	1,312	140,242
4	2,360	25,740	15,980	36,780	33,900	9,040	3,610	2,650	2,000	780	1,260	1,208	135,308
5	2,360	22,350	14,300	50,270	30,500	8,810	3,610	2,650	2,000	780	2,216	1,160	141,006
6	3,080	18,300	12,980	64,400	28,350	8,040	3,610	2,550	1,970	780	4,000	964	149,024
7	5,100	17,420	13,160	94,510	24,100	7,580	3,360	2,400	1,970	780	4,900	712	175,992
8	8,620	14,960	15,000	86,430	23,760	7,580	3,360	2,400	1,830	750	4,900	648	170,238
9	8,620	14,200	6,860	99,000	23,050	6,860	3,360	2,320	1,800	860	5,520	544	180,334
10	8,270	12,590	12,700	88,800	21,290	6,730	3,360	2,320	1,730	750	7,640	488	166,668
11	7,320	11,980	11,500	73,180	21,290	6,320	3,310	2,250	1,730	1,016	5,910	488	146,294
12	7,320	10,120	10,700	62,960	18,940	5,970	3,260	2,150	1,560	1,016	4,864	472	129,332
13	7,320	10,120	10,250	50,400	18,350	5,770	3,260	2,100	1,380	885	4,296	520	114,651
14	11,320	12,090	9,900	46,000	16,760	5,690	3,020	2,100	1,380	885	3,544	4,936	117,625
15	12,440	20,500	9,210	41,230	15,280	5,690	2,930	2,100	1,220	840	2,936	5,360	119,736
16	13,320	38,800	10,270	33,800	14,440	5,260	2,930	2,100	1,310	840	2,484	6,264	131,818
17	19,888	32,670	11,550	53,600	13,900	4,970	2,930	2,100	1,310	840	2,280	4,584	150,622
18	12,320	26,500	11,550	53,600	13,900	4,970	3,100	2,000	1,230	840	1,880	4,083	135,973
19	15,320	21,240	11,150	70,640	11,790	4,970	3,100	2,000	1,180	840	1,880	3,672	147,782
20	12,000	19,000	11,690	70,640	11,350	4,860	3,100	1,950	1,070	760	1,640	3,432	141,492
21	11,800	17,160	11,420	70,220	11,200	4,860	3,100	1,950	1,070	860	1,904	3,008	138,552
22	13,390	15,000	11,420	58,400	10,840	4,860	3,100	2,270	912	860	3,616	2,736	127,404
23	23,340	15,000	16,120	56,700	9,960	4,840	3,100	2,270	912	860	4,784	2,804	140,690
24	25,120	15,000	23,210	51,340	9,900	4,800	3,100	2,270	912	800	4,784	4,504	145,740
25	34,160	15,600	20,190	43,470	9,900	4,680	3,100	2,200	1,000	800	4,016	4,904	144,020
26	34,160	20,500	20,190	40,830	10,330	4,590	3,000	2,100	1,000	800	3,328	5,016	145,844
27	52,890	30,400	35,500	40,830	11,290	4,540	3,000	2,000	1,000	800	2,536	5,608	190,394
28	71,790	24,570	47,280	37,280	11,480	4,360	3,000	1,950	1,000	800	2,216	15,960	221,686
29	163,700		45,980	37,280	11,130	4,360	3,000	1,920	1,000	800	2,040	20,504	291,714
30	80,000		37,820	34,840	10,880	4,270	2,950	2,160	1,000	800	1,816	22,016	198,552
31	50,140		45,400		10,680		2,950	2,160		800		21,592	133,722
Suma (l/s)	727,038	577,450	580,150	1,681,230	562,240	185,170	100,410	69,640	42,396	26,362	95,780	152,635	4,800,501.00
Promedio (l/s)	23,453	20,623	18,715	56,041	18,137	6,172	3,239	2,246	1,413	850	3,193	4,924	154,854.87
Maxima (l/s)	163,700	41,500	47,280	99,000	35,340	10,320	4,030	2,750	2,000	1,080	7,640	22,016	291,714.00
Minima (l/s)	2,360	10,120	9,210	33,800	9,900	4,270	2,930	1,920	912	750	800	472	114,651.00
Masa(m3.)	62,816,083.20	49,891,680.00	50,124,960.00	145,258,272.00	48,577,536.00	15,998,688.00	8,675,424.00	6,016,896.00	3,663,014.40	2,277,676.80	8,275,392.00	13,187,664.00	414,763,286.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1987

Rio: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	20,728	50,496	32,960	21,656	28,176	7,192	3,728	2,688	1,988	1,968	1,220	2,260	175,060
2	20,636	44,864	34,784	19,192	46,288	7,000	3,704	2,688	1,988	1,824	1,124	2,260	186,352
3	21,626	39,776	38,816	18,280	32,224	6,500	3,704	2,688	1,796	1,744	1,044	2,136	170,334
4	20,040	41,920	36,880	18,344	31,488	5,872	3,704	3,880	1,796	1,744	896	2,352	168,916
5	44,326	44,656	33,648	21,576	31,760	5,468	3,704	4,340	1,796	2,276	896	2,204	196,650
6	48,216	87,259	37,856	21,936	29,072	5,424	3,704	4,340	1,796	2,992	896	2,204	245,695
7	52,312	111,744	40,608	20,936	28,304	5,424	3,704	3,576	1,876	2,864	896	1,956	274,200
8	41,440	111,744	72,608	17,832	25,696	5,272	3,704	3,368	2,092	2,336	896	1,956	288,944
9	29,828	87,392	53,132	16,744	25,632	5,272	3,704	3,368	2,156	2,068	896	1,764	231,956
10	24,976	74,464	41,392	21,488	25,632	5,272	3,704	3,232	2,156	2,068	1,560	1,764	238,092
11	24,976	67,296	42,944	18,976	22,752	5,272	3,632	3,232	2,156	2,068	1,560	1,764	196,628
12	29,352	75,856	38,224	18,568	20,768	5,272	3,632	3,084	2,112	1,832	1,856	1,656	202,212
13	31,586	72,816	36,400	19,424	19,600	5,160	3,632	2,832	2,112	1,656	1,872	1,656	198,746
14	31,586	72,112	36,432	18,600	17,504	5,160	3,568	2,720	2,020	1,720	1,752	1,748	194,922
15	28,246	153,776	34,400	18,784	17,208	5,104	3,568	2,616	1,876	1,532	1,752	1,748	270,610
16	34,136	98,592	35,296	18,184	15,504	4,872	3,432	2,616	1,876	1,620	1,524	1,796	219,448
17	30,276	71,424	32,240	29,896	15,504	4,872	3,256	2,256	1,876	1,692	2,944	1,968	198,204
18	25,336	60,848	31,152	32,824	14,392	4,872	3,120	2,104	1,876	1,692	3,352	2,156	183,724
19	22,796	61,472	28,064	23,624	14,136	4,872	3,120	2,032	1,876	1,556	5,196	2,156	170,900
20	41,336	59,952	24,416	23,624	13,968	4,872	2,968	1,952	1,876	1,452	5,948	2,156	184,520
21	41,336	52,896	22,560	23,024	13,424	4,872	2,968	1,952	1,784	1,472	7,268	2,156	175,712
22	90,384	49,472	22,448	20,488	12,408	4,520	3,016	1,952	1,612	1,472	5,520	2,156	215,448
23	87,024	49,472	21,152	59,040	11,512	4,520	3,016	1,952	1,560	1,404	5,308	2,048	248,008
24	108,320	48,208	19,728	40,160	11,096	4,520	3,016	1,952	1,380	1,348	4,420	2,048	246,196
25	123,424	43,136	23,538	34,272	10,016	4,520	2,880	1,908	1,320	1,348	3,920	2,048	252,330
26	82,384	39,232	21,816	35,200	9,736	4,520	2,880	1,976	2,236	1,348	3,920	1,968	207,216
27	77,232	33,424	34,160	26,728	9,368	4,424	2,880	2,096	2,236	1,308	3,588	1,968	199,412
28	69,328	32,320	35,888	23,808	9,368	4,424	2,880	2,096	2,120	1,280	2,712	3,400	189,624
29	71,024		29,184	22,832	8,412	4,168	2,880	2,096	2,120	1,280	2,712	3,104	149,812
30	60,160		25,856	22,080	7,736	4,024	2,688	2,096	2,120	1,280	2,260	2,784	133,084
31	58,384		23,456		7,736		2,688	1,880		1,220		2,512	97,876
Suma (l/s)	1,492,754	1,836,619	1,072,422	728,120	586,420	153,536	102,784	81,568	57,584	53,464	79,708	65,852	6,310,831.00
Promedio (l/s)	48,153	65,594	34,594	24,271	18,917	5,118	3,316	2,631	1,919	1,725	2,657	2,124	203,575.19
Maxima (l/s)	123,424	153,776	72,608	59,040	46,288	7,192	3,728	4,340	2,236	2,992	7,268	3,400	288,944.00
Minima (l/s)	20,040	32,320	19,728	16,744	7,736	4,024	2,688	1,880	1,320	1,220	896	1,656	97,876.00
Masa(m3.)	128,973,945.60	158,683,881.60	92,657,260.80	62,909,568.00	50,666,688.00	13,265,510.40	8,880,537.60	7,047,475.20	4,975,257.60	4,619,289.60	6,886,771.20	5,689,612.80	545,255,798.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1988

Río: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	1,920	31,254	43,968	13,440	35,024	8,160	3,056	1,984	1,112	1,256	2,992	4,708	148,874
2	1,920	28,208	41,008	13,116	30,896	8,096	3,056	1,984	1,112	1,256	2,820	4,088	137,560
3	1,920	35,536	38,480	15,184	28,336	8,096	2,960	1,984	1,112	1,204	2,628	4,088	141,528
4	1,920	33,408	39,936	25,776	25,488	8,640	2,960	1,984	1,112	1,132	2,976	3,392	148,724
5	1,812	32,096	41,408	22,456	23,440	8,528	2,960	1,984	1,112	1,112	3,112	2,720	142,740
6	1,728	26,976	34,432	20,944	22,656	8,320	2,960	1,856	1,112	1,068	3,112	2,278	127,442
7	1,664	24,016	32,752	36,608	21,456	7,808	3,016	1,856	1,112	1,068	2,976	2,092	136,424
8	1,412	21,176	31,200	28,800	20,144	7,286	3,016	1,720	1,112	1,068	2,976	2,092	122,002
9	1,228	20,272	34,720	25,536	19,296	6,864	3,016	1,688	1,112	1,068	2,668	1,864	119,332
10	1,228	20,176	45,808	21,888	18,736	6,336	3,016	1,632	1,112	1,068	2,668	1,552	125,220
11	1,112	22,360	45,440	22,736	17,072	5,760	3,016	1,632	1,120	1,068	2,668	1,552	125,536
12	1,324	26,544	38,368	46,176	16,224	5,248	3,016	1,632	1,112	1,068	2,668	1,232	144,612
13	1,784	35,120	34,912	66,848	15,200	5,008	2,704	1,596	1,112	1,320	2,668	1,088	169,360
14	2,136	45,440	29,552	74,400	14,912	5,088	2,960	1,596	1,112	3,264	2,136	1,088	183,684
15	2,136	41,984	26,208	77,856	14,912	5,088	2,752	1,540	1,112	3,136	2,136	1,088	179,948
16	2,448	36,864	24,192	71,504	14,368	5,088	2,752	1,496	1,112	3,136	3,052	1,028	167,040
17	9,120	33,984	21,456	53,856	13,760	4,944	2,752	1,496	1,112	2,320	7,376	1,152	153,328
18	24,304	37,920	20,528	46,400	13,376	4,704	2,576	1,436	1,112	2,156	6,944	1,152	162,608
19	26,304	35,840	20,944	40,464	12,752	4,560	2,576	1,436	1,112	2,284	9,408	1,088	158,768
20	21,504	31,168	19,904	34,576	12,916	4,288	2,576	1,436	1,120	2,152	7,888	1,360	140,888
21	19,619	28,352	17,040	31,952	11,168	4,108	2,532	1,436	1,112	2,152	7,376	1,432	128,279
22	22,800	25,600	15,928	29,136	10,864	4,048	2,532	1,328	1,312	2,152	7,040	3,664	126,404
23	27,040	23,728	15,952	30,608	10,592	4,000	2,488	1,236	1,420	2,152	5,600	4,352	129,168
24	26,384	31,392	16,400	28,560	10,672	3,936	2,488	1,168	1,420	2,152	5,104	3,472	133,148
25	27,184	38,240	15,600	27,536	10,544	3,728	2,204	1,168	1,420	2,208	4,400	3,472	137,704
26	47,696	39,056	14,288	29,888	9,744	3,552	2,204	1,168	1,336	2,312	3,568	4,400	159,212
27	49,520	37,696	14,040	33,008	9,408	3,440	2,156	1,168	1,284	2,280	3,568	6,336	163,904
28	47,648	42,512	13,400	37,744	9,008	3,344	2,156	1,168	1,256	1,984	3,080	6,208	169,508
29	46,912	43,312	13,144	37,168	8,768	3,344	2,156	1,112	1,256	1,984	3,260	5,248	167,664
30	38,016		14,160	40,832	8,576	3,264	2,032	1,112	1,256	1,984	4,528	4,724	120,484
31	34,992		13,504		8,512		2,032	1,112		2,992		4,724	67,868
Suma (l/s)	496,735	930,230	828,672	1,084,996	498,820	164,674	82,676	47,144	35,328	57,556	123,396	88,734	4,438,961.00
Promedio (l/s)	16,024	32,077	26,731	36,167	16,091	5,489	2,667	1,521	1,178	1,857	4,113	2,862	143,192.29
Maxima (l/s)	49,520	45,440	45,808	77,856	35,024	8,640	3,056	1,984	1,420	3,264	9,408	6,336	183,684.00
Minima (l/s)	1,112	20,176	13,144	13,116	8,512	3,264	2,032	1,112	1,112	1,068	2,136	1,028	67,868.00
Masa(m3.)	42,917,904.00	80,371,872.00	71,597,260.80	93,743,654.40	43,098,048.00	14,227,833.60	7,143,206.40	4,073,241.60	3,052,339.20	4,972,838.40	10,661,414.40	7,666,617.60	383,526,230.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1989

Rio: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	4,724	27,264	112,420	76,400	46,864	9,952	6,976	4,024	2,380	2,960	12,820	1,568	308,352
2	4,464	57,248	96,672	76,400	43,616	9,392	6,979	4,024	2,312	2,760	12,820	1,568	318,255
3	6,224	97,248	75,216	115,408	40,640	8,720	6,979	3,832	2,312	2,760	13,376	1,568	374,283
4	9,168	89,872	137,040	112,576	40,384	8,720	6,480	3,832	2,216	2,760	11,712	1,680	426,440
5	20,448	141,168	105,792	116,080	38,112	9,176	6,480	3,712	2,216	2,760	8,868	1,680	456,492
6	19,468	136,048	90,832	112,464	34,528	9,176	6,368	3,712	2,265	2,760	8,868	1,600	428,089
7	25,552	125,072	129,328	83,348	32,752	8,904	6,368	3,372	2,265	2,760	8,868	1,600	430,189
8	25,468	97,312	133,456	81,632	34,816	8,616	6,368	3,372	2,265	2,760	6,728	1,600	404,393
9	18,688	102,064	93,600	78,320	31,880	8,388	6,368	3,372	2,265	2,760	6,412	1,600	355,717
10	14,576	85,088	82,208	77,536	29,200	7,832	5,676	3,372	2,265	2,760	4,984	1,424	316,921
11	13,072	74,064	85,088	67,664	27,376	7,832	5,616	3,372	2,265	2,760	4,536	1,384	295,029
12	12,976	83,120	73,744	67,664	24,904	7,800	5,560	3,372	2,265	3,352	3,848	1,448	290,053
13	15,360	99,248	69,984	69,248	23,008	7,800	5,416	3,372	2,304	3,956	3,848	1,448	304,992
14	14,944	95,808	64,832	63,192	21,992	8,144	5,416	3,160	2,304	7,408	3,572	1,352	292,124
15	15,952	87,808	72,688	64,448	20,096	8,352	5,312	3,160	2,304	13,798	3,296	1,688	298,902
16	18,736	81,296	66,752	98,288	19,612	8,352	5,312	3,160	2,304	10,740	2,992	1,640	319,184
17	18,080	76,720	83,808	82,288	19,124	8,268	4,984	3,064	2,304	11,972	2,720	1,480	314,812
18	16,208	67,856	70,576	78,944	18,520	8,268	4,984	2,928	2,304	13,504	2,188	1,480	287,760
19	21,200	67,856	73,876	67,744	18,468	7,628	4,890	2,920	2,304	10,052	1,932	1,280	280,150
20	22,608	67,584	80,000	72,816	16,984	7,628	4,840	2,928	2,304	8,172	1,932	1,128	288,924
21	19,184	88,624	75,696	80,416	16,456	7,676	4,656	2,856	2,304	7,488	1,744	1,128	308,228
22	19,184	69,792	91,408	72,560	15,468	7,536	4,460	2,856	2,304	6,844	1,744	1,096	295,252
23	20,672	137,152	100,192	67,088	14,792	7,312	4,184	2,784	2,304	6,844	1,744	1,096	366,164
24	28,096	161,770	91,744	62,512	12,804	6,992	3,980	2,836	2,304	8,216	1,596	1,096	383,946
25	27,968	161,770	103,536	59,552	12,656	6,992	4,008	2,656	2,304	7,008	1,576	1,096	391,122
26	27,584	178,208	103,536	59,248	12,088	6,920	4,008	2,656	2,180	8,868	1,480	1,096	407,872
27	31,488	136,992	87,328	55,440	11,408	6,976	4,008	2,656	2,180	10,472	1,480	1,096	351,524
28	32,128	103,824	70,576	55,712	11,408	6,976	4,008	2,428	2,180	18,124	1,480	1,096	309,940
29	29,392		68,976	50,336	10,780	6,976	4,008	2,428	2,960	16,744	1,568	940	195,108
30	26,992		81,808	48,384	10,524	6,976	4,008	2,428	2,960	16,744	1,568	1,088	203,480
31	25,312		81,808		10,968		4,024	2,380		15,680		1,112	141,284
Suma (l/s)	605,916	2,797,876	2,754,520	2,273,708	722,228	240,280	162,724	97,024	69,703	236,546	142,300	42,156	10,144,981.00
Promedio (l/s)	19,546	99,924	88,855	75,790	23,298	8,009	5,249	3,130	2,323	7,631	4,743	1,360	327,257.45
Maxima (l/s)	32,128	178,208	137,040	116,080	46,864	9,952	6,979	4,024	2,960	18,124	13,376	1,688	456,492.00
Minima (l/s)	4,464	27,264	64,832	48,384	10,524	6,920	3,980	2,380	2,180	2,760	1,480	940	141,284.00
Masa(m3.)	52,351,142.40	241,736,486.40	237,990,528.00	196,448,371.20	62,400,499.20	20,760,192.00	14,059,353.60	8,382,873.60	6,022,339.20	20,437,574.40	12,294,720.00	3,642,278.40	876,526,358.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1990

Rio: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	1,112	2,816	10,444	10,972	6,696	3,060	2,424	892	384	192	3,272	18,680	60,944
2	1,004	2,880	9,128	12,104	6,588	3,104	2,498	892	384	192	2,872	35,000	76,646
3	1,112	13,000	8,716	12,228	6,264	2,788	2,336	892	352	192	2,812	30,712	81,404
4	1,112	20,352	8,940	13,076	5,948	2,708	2,204	844	352	192	2,336	22,052	80,116
5	1,084	24,316	8,940	11,456	5,876	2,828	2,124	788	352	192	1,912	16,948	76,816
6	1,020	21,816	9,388	10,708	5,528	3,032	1,956	724	320	192	1,880	14,048	70,612
7	980	18,080	11,172	10,628	5,528	3,288	1,912	672	192	192	1,676	11,788	66,108
8	988	13,628	11,548	9,952	5,492	3,488	1,836	632	192	192	1,612	8,907	58,467
9	1,020	13,220	11,388	9,952	5,492	2,826	1,670	584	192	192	1,500	7,824	55,860
10	1,020	14,604	10,140	9,752	5,316	2,812	1,670	352	192	192	1,468	7,084	54,602
11	4,488	13,408	9,064	9,008	5,040	2,572	1,728	448	192	192	1,420	6,408	53,968
12	5,864	11,952	9,064	8,272	5,040	3,256	1,664	376	192	192	1,496	5,584	52,952
13	5,596	10,480	8,416	7,632	5,040	3,332	1,664	320	192	192	2,058	4,628	49,550
14	5,328	11,680	7,896	7,639	6,700	3,624	1,664	320	192	192	1,912	3,980	51,127
15	5,460	13,004	7,256	7,144	6,780	3,752	1,600	352	192	2,912	1,716	3,980	54,148
16	6,304	16,236	6,660	7,744	6,780	3,752	1,600	448	192	1,864	1,716	3,712	57,008
17	7,120	30,528	6,452	6,852	6,780	3,752	1,600	448	192	3,308	1,356	2,900	71,288
18	8,640	26,456	6,452	6,788	6,592	3,752	1,452	448	192	2,808	1,300	2,532	67,412
19	7,756	18,932	8,100	8,172	5,940	3,624	1,392	448	192	2,248	2,108	2,596	61,508
20	9,336	16,526	9,324	8,292	5,500	3,416	1,392	416	192	1,896	1,768	2,596	60,654
21	9,336	12,312	9,940	7,940	5,500	3,416	1,392	416	192	1,416	2,024	2,400	56,284
22	7,148	11,078	10,932	7,004	5,248	3,196	1,392	416	192	1,196	2,528	2,176	52,506
23	5,760	9,488	17,632	7,004	4,684	2,984	1,344	384	192	1,152	3,348	1,992	55,964
24	5,084	8,684	16,652	6,732	4,544	2,984	1,344	384	192	1,152	3,560	1,856	53,168
25	4,176	8,428	15,880	6,644	4,368	2,648	1,268	384	192	1,048	11,156	2,792	58,984
26	3,684	10,740	15,276	6,816	3,772	2,448	1,216	384	192	3,784	17,232	5,492	71,036
27	3,104	12,448	13,556	7,133	3,516	2,616	1,148	384	192	6,444	17,700	4,880	73,121
28	3,104	11,356	12,968	7,332	3,260	2,784	1,036	384	192	6,120	18,648	4,072	71,256
29	2,808		12,968	6,696	3,132	2,784	1,036	384	192	5,552	28,060	3,064	66,676
30	2,808		12,968	6,640	3,132	2,424	996	384	192	4916	31,000	3,612	69,072
31	2,808		12,040		2,964		940	384		3,948		4,772	27,856
Suma (l/s)	126,164	398,448	329,300	258,312	163,040	93,050	49,498	15,584	6,752	54,452	173,446	249,067	1,917,113.00
Promedio (l/s)	4,070	14,230	10,623	8,610	5,259	3,102	1,597	503	225	1,757	5,782	8,034	61,842.35
Maxima (l/s)	9,336	30,528	17,632	13,076	6,780	3,752	2,498	892	384	6,444	31,000	35,000	81,404.00
Minima (l/s)	980	2,816	6,452	6,640	2,964	2,424	940	320	192	192	1,300	1,856	27,856.00
Masa(m3.)	10,900,569.60	34,425,907.20	28,451,520.00	22,318,156.80	14,086,656.00	8,039,520.00	4,276,627.20	1,346,457.60	583,372.80	4,704,652.80	14,985,734.40	21,519,388.80	165,638,563.20

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1991

Rio: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	8,880	2,260	5,008	15,440	12,832	4,760	1,588	628	304	192	2,108	1,840	55,840
2	7,032	4,284	6,272	14,708	12,288	4,140	1,592	548	288	192	1,848	2,448	55,640
3	5,928	4,284	8,796	12,884	13,432	3,652	1,544	548	288	192	2,352	2,580	56,480
4	4,868	4,276	7,736	11,792	14,572	3,620	1,576	612	240	192	3,096	2,152	54,732
5	3,740	4,428	10,856	10,328	17,596	3,504	1,584	468	224	192	2,512	1,280	56,712
6	3,328	10,036	16,256	9,116	17,436	3,352	1,568	484	224	192	1,928	944	64,864
7	3,060	7,484	47,510	8,752	18,252	3,072	1,440	464	240	192	1,576	736	92,778
8	3,060	6,016	35,108	8,488	16,864	2,980	1,416	436	240	192	1,315	592	76,707
9	2,608	4,740	25,668	9,680	16,696	2,720	1,432	420	240	192	1,172	640	66,208
10	2,424	3,692	31,444	14,608	15,960	2,464	1,368	420	224	192	948	640	74,384
11	1,884	3,448	42,587	15,920	14,776	2,416	1,280	420	192	192	876	576	84,567
12	1,744	2,968	52,614	16,704	13,616	2,344	1,200	416	192	192	736	576	93,302
13	1,596	2,504	39,736	19,688	12,984	2,328	1,172	336	192	192	656	416	81,800
14	1,444	2,312	34,864	19,248	11,792	2,256	1,172	336	192	192	584	416	74,808
15	1,328	2,376	33,896	19,600	10,688	2,288	1,168	388	192	192	544	416	73,076
16	1,172	2,544	67,440	19,608	10,200	2,176	1,228	448	192	192	448	400	106,048
17	1,024	3,316	79,510	16,800	10,236	2,016	1,188	448	192	192	448	400	115,770
18	892	12,844	63,248	15,680	9,236	1,928	1,144	448	192	192	448	400	106,652
19	680	15,136	48,624	17,368	8,896	1,900	1,132	440	192	192	448	368	95,376
20	656	21,632	38,876	18,572	8,464	1,888	1,128	388	192	192	448	304	92,740
21	504	17,160	32,612	36,888	8,208	1,812	1,128	424	192	192	448	304	99,872
22	488	14,920	25,912	28,176	7,912	1,744	852	424	192	192	448	256	81,516
23	1,156	12,608	26,080	24,616	7,332	1,716	832	372	192	192	448	256	75,800
24	1,848	10,068	22,748	20,636	7,140	1,700	820	336	192	192	448	256	66,384
25	1,648	8,624	19,512	17,916	6,728	1,616	812	336	192	192	448	256	58,280
26	1,528	7,648	17,904	16,480	6,296	1,668	780	336	192	192	192	256	53,472
27	1,504	6,640	17,084	16,628	5,476	1,604	764	288	192	192	192	720	51,284
28	1,744	5,544	15,548	14,988	5,336	1,560	776	288	192	192	192	1,008	47,368
29	2,432		15,448	13,712	4,884	1,592	772	288	192	1,832	192	12,512	53,856
30	2,056		14,720	12,608	4,788	1,596	720	304	192	2,764	880	9,192	49,820
31	1,840		16,836		4,872		676	304		3,044		6,912	34,484
Suma (l/s)	74,096	203,792	920,453	497,632	335,788	72,412	35,852	12,796	6,352	13,016	28,379	50,052	2,250,620.00
Promedio (l/s)	2,390	7,278	29,692	16,588	10,832	2,414	1,157	413	212	420	946	1,615	72,600.65
Maxima (l/s)	8,880	21,632	79,510	36,888	18,252	4,760	1,592	628	304	3,044	3,096	12,512	115,770.00
Minima (l/s)	488	2,260	5,008	8,488	4,788	1,560	676	288	192	192	192	256	34,484.00
Masa(m3.)	6,401,894.40	17,607,628.80	79,527,139.20	42,995,404.80	29,012,083.20	6,256,396.80	3,097,612.80	1,105,574.40	548,812.80	1,124,582.40	2,451,945.60	4,324,492.80	194,453,568.00

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1992

Rio: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	6,912	7,056	5,980	53,104	20,424	6,068	2,400	976	312	440	2,032	704	106,408
2	7,104	6,232	6,032	37,488	19,760	5,836	2,400	944	316	456	1,688	632	88,888
3	7,056	5,308	8,096	33,524	19,192	7,312	2,352	848	316	492	1,360	632	86,488
4	6,080	4,944	7,552	33,192	19,192	8,792	2,016	780	320	492	1,136	580	85,076
5	5,272	4,036	7,312	43,780	19,192	8,356	1,948	756	320	468	1,136	608	93,184
6	4,660	3,736	6,772	43,780	19,192	7,540	1,924	784	256	528	1,048	464	90,684
7	6,800	3,608	10,432	34,236	18,384	7,172	1,820	820	400	624	916	448	85,660
8	16,896	3,660	24,392	27,780	26,344	8,220	1,852	828	336	1,416	800	576	113,100
9	18,240	3,320	48,768	23,972	22,524	8,020	1,948	696	320	1,440	800	400	130,448
10	12,384	3,984	32,640	19,896	20,800	7,508	1,856	696	332	1,712	736	352	102,896
11	9,888	4,992	23,960	19,896	19,064	7,336	1,756	636	336	1,800	656	312	90,632
12	8,272	3,900	19,928	24,244	17,472	6,844	1,780	620	320	2,340	656	536	86,912
13	7,432	3,592	19,568	65,140	15,880	6,156	1,756	596	332	2,632	592	480	124,156
14	7,136	3,092	30,536	123,704	14,988	5,608	1,756	528	332	2,388	512	416	190,996
15	5,616	2,804	22,680	105,956	14,372	5,068	1,644	512	320	2,040	496	416	161,924
16	4,456	2,600	31,120	85,804	13,620	4,932	1,628	452	300	1,592	448	400	147,352
17	3,624	2,472	34,652	62,084	12,916	4,580	1,568	384	328	1,296	304	400	124,608
18	2,936	2,412	28,992	56,480	12,916	4,508	1,576	360	316	1,176	272	400	112,344
19	2,584	3,240	23,876	49,704	11,828	4,456	1,576	288	300	1,092	272	400	99,616
20	2,128	3,468	28,992	45,496	11,136	4,560	1,484	304	280	912	272	560	99,592
21	2,080	3,104	35,192	39,996	10,660	4,052	1,416	316	280	776	272	432	98,576
22	2,008	2,948	23,876	33,624	10,480	3,892	1,196	304	276	624	288	416	79,932
23	3,848	2,444	21,000	31,628	10,032	3,772	1,124	268	272	660	560	400	76,008
24	14,720	2,124	16,848	30,408	9,192	3,588	1,036	268	272	468	832	400	80,156
25	11,280	2,100	14,996	26,580	9,192	3,496	1,020	288	272	468	736	352	70,780
26	14,544	1,848	14,620	23,592	8,528	3,296	1,008	288	312	468	592	448	69,544
27	16,208	1,752	12,288	22,364	8,416	2,896	1,004	288	312	524	656	1,372	68,080
28	12,848	2,348	11,192	22,808	8,082	2,588	976	288	312	2,080	736	1,344	65,602
29	10,144	8,040	9,948	22,428	7,480	2,364	976	288	376	4,200	664	1,248	68,156
30	8,832		11,692	20,982	6,740	2,400	976	288	372	3,280	744	844	57,150
31	8,096		28,640		6,240		976	264		2,624		736	47,576
Suma (l/s)	250,084	105,164	622,572	1,263,670	444,238	161,216	48,748	15,956	9,448	41,508	22,212	17,708	3,002,524.00
Promedio (l/s)	8,067	3,626	20,083	42,122	14,330	5,374	1,573	515	315	1,339	740	571	96,855.61
Maxima (l/s)	18,240	8,040	48,768	123,704	26,344	8,792	2,400	976	400	4,200	2,032	1,372	190,996.00
Minima (l/s)	2,008	1,752	5,980	19,896	6,240	2,364	976	264	256	440	272	312	47,576.00
Masa(m3.)	21,607,257.60	9,086,169.60	53,790,220.80	109,181,088.00	38,382,163.20	13,929,062.40	4,211,827.20	1,378,598.40	816,307.20	3,586,291.20	1,919,116.80	1,529,971.20	259,418,073.60

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1993

Río: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	544	7,912	70,344	123,632	47,440	20,296	6,824	4,036	2,100	7,204	15,860	4,160	310,352
2	528	33,600	91,408	109,280	45,268	19,256	6,932	3,920	2,076	6,456	12,744	3,864	335,332
3	608	45,356	91,936	93,040	42,616	18,380	6,976	3,964	2,128	5,532	12,452	3,572	326,560
4	660	36,456	105,536	84,512	43,580	16,656	6,988	3,968	1,936	4,864	24,708	3,520	333,384
5	544	50,732	123,888	82,384	42,244	16,692	6,908	3,628	1,968	4,752	28,340	3,340	365,420
6	560	57,016	119,640	74,160	39,520	15,492	6,800	3,520	1,664	4,412	26,428	3,624	352,836
7	448	49,648	103,064	77,296	37,412	14,864	6,784	3,384	1,736	3,376	22,476	6,600	327,088
8	512	34,656	87,808	77,488	36,668	14,244	6,712	3,384	1,604	3,020	20,580	7,240	293,916
9	512	40,916	100,380	76,864	36,040	13,244	6,540	3,060	1,632	2,852	20,496	6,368	308,904
10	544	47,464	97,528	78,016	35,304	12,808	6,380	2,856	1,648	2,612	36,240	6,116	327,516
11	484	58,176	107,168	169,392	33,936	12,392	6,368	2,624	1,764	2,360	57,912	8,300	460,876
12	416	78,400	80,000	129,120	32,252	11,928	6,180	2,568	1,768	1,984	36,000	13,232	393,848
13	400	62,144	84,848	109,184	30,348	11,312	6,012	2,684	1,928	2,008	26,888	11,196	348,952
14	400	58,968	79,392	118,224	28,544	10,872	5,748	2,320	1,880	1,904	22,024	9,896	340,172
15	692	57,576	72,032	100,192	26,496	10,504	5,588	2,404	1,960	1,968	19,292	10,524	309,228
16	836	59,560	71,744	86,496	25,588	10,384	5,512	2,428	1,960	3,328	16,000	11,212	295,048
17	720	50,804	53,272	140,960	25,228	9,980	5,292	2,428	1,864	3,064	13,548	16,232	323,392
18	648	38,400	54,456	155,184	24,912	9,720	5,352	2,404	1,708	3,140	11,640	22,208	329,772
19	624	31,400	92,800	167,712	24,520	9,316	5,352	2,364	2,200	3,708	10,112	18,420	368,528
20	688	26,904	76,672	177,184	24,216	9,056	5,192	2,408	2,080	3,912	8,344	16,448	353,104
21	704	24,632	105,824	144,880	23,752	8,496	4,988	2,408	2,080	5,752	7,620	14,848	345,984
22	608	20,772	105,920	122,608	22,752	8,224	4,988	2,304	1,716	6,264	6,444	13,008	315,608
23	584	18,496	101,104	93,024	22,336	7,944	4,900	2,240	1,708	6,104	5,752	16,392	280,584
24	524	16,216	118,080	71,184	21,248	7,568	4,756	2,208	1,688	5,332	5,120	28,428	282,352
25	624	14,920	134,112	70,160	19,244	7,236	4,756	2,160	1,736	4,812	5,068	46,736	311,564
26	2,896	14,920	142,736	61,832	18,888	7,292	4,368	2,148	1,164	4,316	5,068	44,040	309,668
27	2,896	14,920	297,936	62,864	17,988	7,504	3,956	2,124	1,152	4,100	4,928	32,448	452,816
28	4,084	14,920	297,728	55,736	17,232	7,300	4,016	2,088	1,596	6,228	4,632	32,584	448,144
29	6,760		199,552	49,280	17,468	7,224	4,028	2,188	9,088	12,316	4,520	47,060	359,484
30	7,428		190,464	48,464	18,140	7,104	4,088	2,220	7,880	23,344	4,472	42,612	356,216
31	7,688		154,608		18,816		4,148	2,224		19,748		37,332	244,564
Suma (l/s)	46,164	1,065,884	3,611,980	3,010,352	899,996	343,288	173,432	84,664	67,412	170,772	495,708	541,560	10,511,212.00
Promedio (l/s)	1,489	38,067	116,515	100,345	29,032	11,443	5,595	2,731	2,247	5,509	16,524	17,470	339,071.35
Maxima (l/s)	7,688	78,400	297,936	177,184	47,440	20,296	6,988	4,036	9,088	23,344	57,912	47,060	460,876.00
Minima (l/s)	400	7,912	53,272	48,464	17,232	7,104	3,956	2,088	1,152	1,904	4,472	3,340	244,564.00
Masa(m3.)	3,988,569.60	92,092,377.60	312,075,072.00	260,094,412.80	77,759,654.40	29,660,083.20	14,984,524.80	7,314,969.60	5,824,396.80	14,754,700.80	42,829,171.20	46,790,784.00	908,168,716.80

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1994

Río: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	35,080	45,292	50,960	104,656	51,000	18,604	8,692	4,380	2,384	3,060	1,364	1,344	326,816
2	33,648	42,172	43,560	105,152	45,128	17,916	8,432	4,432	2,236	2,732	1,328	1,292	308,028
3	57,356	40,552	50,900	115,784	41,684	17,372	8,432	4,432	2,236	2,732	1,344	1,236	344,060
4	56,440	46,816	46,660	121,824	37,240	16,660	8,116	4,432	2,184	2,656	1,360	1,580	345,968
5	45,912	72,728	44,108	109,496	35,944	16,176	8,020	4,340	2,184	2,588	1,904	1,560	344,960
6	47,464	94,840	45,036	104,504	34,864	15,816	7,916	4,248	2,184	2,540	3,304	1,560	364,276
7	35,280	87,032	56,920	117,800	34,276	15,544	7,460	4,092	2,184	2,540	2,852	1,560	367,540
8	32,920	70,756	52,380	167,572	33,468	14,692	7,244	4,092	2,304	2,484	2,616	1,896	392,424
9	32,172	69,384	50,316	101,564	30,156	14,108	7,088	4,064	2,272	2,456	7,212	1,864	322,656
10	30,536	67,420	48,596	88,716	31,012	13,704	7,004	3,916	2,088	2,176	7,088	1,820	304,076
11	35,212	72,904	45,556	80,976	30,112	13,152	6,820	3,812	1,996	2,096	7,244	1,484	301,364
12	43,896	74,588	44,700	69,128	27,452	12,104	6,760	3,708	1,920	2,128	7,872	1,528	295,784
13	45,944	68,232	47,252	66,772	27,340	11,572	6,760	3,556	1,868	2,108	6,664	1,528	289,596
14	40,000	62,880	78,060	63,632	25,764	11,428	6,496	3,296	1,812	2,168	4,832	1,604	301,972
15	36,396	85,132	74,184	57,592	25,004	11,380	6,184	3,224	1,812	2,264	5,596	1,604	310,372
16	45,508	67,920	71,648	52,884	24,432	11,060	6,028	3,048	1,784	1,864	4,392	1,432	292,000
17	41,208	66,760	61,828	46,900	23,924	10,712	5,616	3,072	1,720	1,768	3,728	1,352	268,588
18	40,208	64,836	58,660	42,492	23,148	10,368	5,580	3,072	1,812	1,736	3,344	1,316	256,572
19	38,904	51,364	68,160	39,896	22,900	10,024	5,552	3,072	1,812	1,648	2,964	1,800	248,096
20	46,564	51,816	55,296	38,568	21,748	9,676	5,552	3,120	1,904	1,588	2,824	5,444	244,100
21	52,088	68,440	50,208	38,484	21,000	9,128	5,396	3,120	1,880	1,588	2,668	11,480	265,480
22	54,924	86,240	45,568	37,376	19,928	9,064	5,304	3,016	1,848	1,628	2,424	9,968	277,288
23	54,924	92,392	43,496	37,272	19,540	9,020	5,184	2,840	1,848	1,608	2,412	9,188	279,724
24	54,168	69,676	46,012	35,516	17,812	8,928	5,048	2,840	1,848	1,608	2,132	11,120	256,708
25	48,108	64,708	43,756	34,644	19,072	8,716	4,948	2,764	1,948	1,608	1,884	12,740	244,896
26	43,572	58,648	41,896	35,804	19,928	8,176	4,884	2,668	2,004	1,640	1,600	10,944	231,764
27	40,036	55,276	42,388	35,248	20,404	8,288	4,884	2,632	2,348	1,616	1,500	13,804	228,424
28	37,468	53,148	56,060	34,636	19,636	8,628	4,764	2,576	2,788	1,528	1,404	15,512	238,148
29	45,244		63,584	38,460	19,308	8,704	4,428	2,492	2,688	1,468	1,440	12,084	199,900
30	52,896		105,812	41,512	18,940	8,588	4,340	2,492	2,968	1,468	1,440	10,276	250,732
31	45,240		123,060		19,060		4,340	2,416		1,396		8,884	204,396
Suma (l/s)	1,349,316	1,851,952	1,756,620	2,064,860	841,224	359,308	193,272	105,264	62,864	62,488	98,736	160,804	8,906,708.00
Promedio (l/s)	43,526	66,141	56,665	68,829	27,136	11,977	6,235	3,396	2,095	2,016	3,291	5,187	287,313.16
Maxima (l/s)	57,356	94,840	123,060	167,572	51,000	18,604	8,692	4,432	2,968	3,060	7,872	15,512	392,424.00
Minima (l/s)	30,536	40,552	41,896	34,636	17,812	8,176	4,340	2,416	1,720	1,396	1,328	1,236	199,900.00
Masa(m3.)	116,580,902.40	160,008,652.80	151,771,968.00	178,403,904.00	72,681,753.60	31,044,211.20	16,698,700.80	9,094,809.60	5,431,449.60	5,398,963.20	8,530,790.40	13,893,465.60	769,539,571.20

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1995

Rio: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	8,440	14,872	23,644	24,360	13,544	6,404	3,460	2,728	1,120	880	1,256	1,336	102,044
2	11,008	26,824	22,172	25,168	13,068	6,156	3,460	2,728	1,096	836	3,160	1,120	116,796
3	15,384	38,624	19,616	30,900	13,068	5,804	3,460	2,728	1,096	836	4,824	912	137,252
4	15,780	32,044	17,756	30,492	12,788	5,620	3,460	2,656	1,064	816	4,108	912	127,496
5	12,744	33,080	16,448	28,264	12,500	5,348	3,460	2,488	1,064	816	3,248	864	120,324
6	11,252	38,184	15,316	26,416	12,500	5,152	3,408	2,264	1,036	816	2,800	920	120,064
7	10,644	28,804	14,680	23,400	12,280	5,152	3,176	2,128	980	816	2,688	920	105,668
8	10,644	25,372	15,236	22,400	11,804	5,032	3,148	2,128	1,016	816	2,596	920	101,112
9	11,552	22,568	16,540	49,892	11,804	5,032	3,148	2,088	940	800	3,608	848	128,820
10	9,976	19,212	16,172	61,848	11,804	4,952	3,040	1,920	940	800	5,376	848	136,888
11	8,508	16,140	16,228	57,984	11,804	4,784	2,949	1,840	912	784	5,264	848	128,045
12	8,048	17,256	16,748	49,644	11,388	4,688	2,860	1,840	856	844	4,960	620	119,752
13	6,712	15,416	36,220	48,668	10,888	4,520	2,932	1,840	1,004	844	4,688	620	134,352
14	5,888	17,312	35,476	48,668	10,092	4,436	2,840	1,840	1,060	844	4,536	620	133,612
15	5,252	19,132	27,148	42,872	9,364	4,436	2,744	1,764	1,136	696	5,400	620	120,564
16	5,064	19,132	23,872	41,744	9,132	4,120	2,744	1,716	1,060	672	5,016	672	114,944
17	4,508	17,272	22,628	37,952	8,912	4,072	2,680	1,716	1,020	656	6,760	620	108,796
18	4,556	18,864	20,828	41,728	8,500	3,960	2,680	1,648	944	720	6,376	620	111,424
19	4,800	20,548	24,704	36,344	8,156	3,592	2,680	1,648	856	692	5,892	672	110,584
20	4,652	24,332	30,208	31,968	8,020	3,592	2,680	1,648	856	672	5,048	696	114,372
21	4,432	46,684	29,096	28,644	7,712	3,592	2,680	1,648	880	672	4,568	712	131,320
22	4,124	77,272	28,048	26,256	7,376	3,592	2,608	1,648	892	544	4,340	652	157,352
23	3,888	60,876	43,456	23,928	7,376	3,592	2,536	1,648	784	544	3,896	620	153,144
24	3,744	44,032	37,392	21,928	7,376	3,592	2,464	1,568	756	544	3,228	7,136	133,760
25	5,992	35,480	34,056	21,120	7,576	3,592	2,480	1,496	756	544	2,732	10,720	126,544
26	7,384	30,416	30,976	19,224	7,676	3,460	2,624	1,280	772	568	2,292	12,548	119,220
27	9,984	26,920	28,244	17,628	7,676	3,460	2,624	1,232	944	568	2,168	14,368	115,816
28	9,984	24,188	26,772	16,004	7,676	3,460	2,624	1,176	836	752	2,048	22,076	117,596
29	12,084		25,848	14,856	7,336	3,460	2,624	1,176	844	872	1,740	20,760	91,600
30	11,944		24,640	14,168	7,336	3,460	2,624	1,176	880	688	1,464	21,500	89,880
31	11,432		25,404		6,740		2,584	1,120		872		24,288	72,440
Suma (l/s)	260,404	810,856	765,572	964,468	303,272	132,112	89,481	56,524	28,400	22,824	116,080	151,588	3,701,581.00
Promedio (l/s)	8,400	28,959	24,696	32,149	9,783	4,404	2,886	1,823	947	736	3,869	4,890	119,405.84
Maxima (l/s)	15,780	77,272	43,456	61,848	13,544	6,404	3,460	2,728	1,136	880	6,760	24,288	157,352.00
Minima (l/s)	3,744	14,872	14,680	14,168	6,740	3,460	2,464	1,120	756	544	1,256	620	72,440.00
Masa(m3.)	22,498,905.60	70,057,958.40	66,145,420.80	83,330,035.20	26,202,700.80	11,414,476.80	7,731,158.40	4,883,673.60	2,453,760.00	1,971,993.60	10,029,312.00	13,097,203.20	319,816,598.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1996

Rio: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	18,864	10,952	62,728	83,072	28,096	10,176	5,184	2,804	1,712	1,056	3,344	432	228,420
2	16,108	12,276	105,836	84,656	26,064	10,000	5,184	2,956	1,756	1,088	4,368	400	270,692
3	15,536	28,360	101,540	95,472	25,072	10,224	5,144	2,856	1,736	1,168	7,344	560	295,012
4	16,952	31,728	125,028	94,864	24,144	10,896	5,176	2,856	1,776	1,248	7,696	560	322,924
5	22,460	32,868	119,076	99,904	22,624	10,896	5,424	2,856	1,724	1,264	7,696	464	327,256
6	34,764	29,888	98,136	85,200	21,344	10,656	5,264	2,832	1,744	1,248	7,344	568	298,988
7	33,344	27,032	65,712	73,568	19,584	10,112	5,148	2,872	1,712	1,232	7,568	624	248,508
8	32,352	22,344	63,872	56,336	19,104	9,792	5,068	2,856	1,736	1,264	6,832	568	222,124
9	34,248	19,040	56,276	52,080	18,592	9,616	4,540	2,792	1,736	1,264	5,912	592	206,688
10	40,636	19,752	69,716	51,152	17,904	9,200	4,372	2,720	1,720	3,392	5,152	704	226,420
11	49,648	32,080	94,872	56,480	17,280	8,752	4,468	2,656	1,680	5,968	4,096	800	278,780
12	54,460	47,612	117,212	57,040	16,864	8,496	4,564	2,556	1,656	5,392	3,816	752	320,420
13	54,460	56,844	125,504	57,344	16,976	8,336	4,564	2,484	1,584	4,496	3,400	752	336,744
14	45,328	45,648	141,320	56,208	16,800	8,144	4,444	2,312	1,704	3,680	2,880	640	329,108
15	36,224	42,640	158,816	56,544	16,944	7,648	4,340	2,176	1,728	3,056	2,160	448	332,724
16	30,228	45,276	147,244	52,144	16,816	7,248	4,228	2,176	1,600	2,960	1,712	552	312,184
17	24,376	71,664	123,744	51,232	15,344	6,912	4,156	2,192	1,568	3,312	1,584	600	306,684
18	21,260	75,304	155,820	46,336	15,216	6,512	4,052	2,068	1,592	3,344	1,376	416	333,296
19	18,808	75,660	121,132	44,336	14,608	6,288	4,004	2,028	1,448	3,152	1,296	464	293,224
20	16,572	117,668	85,024	43,968	14,128	6,080	3,796	1,888	1,376	2,992	1,088	672	295,252
21	15,480	112,704	76,376	44,624	13,664	5,984	3,640	1,976	1,264	2,816	1,088	512	280,128
22	14,784	82,560	71,448	42,688	14,336	5,920	3,352	2,008	1,216	2,864	896	352	242,424
23	12,496	73,056	86,640	38,832	13,552	5,920	3,272	2,020	1,144	2,768	832	352	240,884
24	11,340	58,340	95,920	34,800	12,448	5,808	3,112	2,020	1,108	2,944	704	544	229,088
25	9,756	49,744	96,640	33,696	12,240	5,648	3,140	2,036	1,156	3,184	672	544	218,456
26	9,472	44,732	87,824	33,792	11,952	5,632	2,940	2,064	1,120	3,376	640	544	204,088
27	9,472	41,124	79,040	33,136	11,744	5,408	3,124	2,016	1,088	3,264	608	496	190,520
28	9,912	39,792	69,104	31,824	11,520	5,312	3,072	1,924	1,104	3,152	608	496	177,820
29	10,364	43,704	73,424	29,744	11,424	5,232	2,972	1,856	1,104	3,024	496	496	183,840
30	9,672		88,896	31,040	11,296	5,184	2,844	1,808	1,012	2,816	496	688	155,752
31	8,872		88,336		10,832		2,804	1,764		3,000		672	116,280
Suma (l/s)	738,248	1,390,392	3,052,256	1,652,112	518,512	232,032	127,392	72,428	44,604	85,784	93,704	17,264	8,024,728.00
Promedio (l/s)	23,814	47,945	98,460	55,070	16,726	7,734	4,109	2,336	1,487	2,767	3,123	557	258,862.19
Maxima (l/s)	54,460	117,668	158,816	99,904	28,096	10,896	5,424	2,956	1,776	5,968	7,696	800	336,744.00
Minima (l/s)	8,872	10,952	56,276	29,744	10,832	5,184	2,804	1,764	1,012	1,056	496	352	116,280.00
Masa(m3.)	63,784,627.20	120,129,868.80	263,714,918.40	142,742,476.80	44,799,436.80	20,047,564.80	11,006,668.80	6,257,779.20	3,853,785.60	7,411,737.60	8,096,025.60	1,491,609.60	693,336,499.20

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1997

Rio: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	608	1,872	23,136	5,088	20,208	3,312	1,840	432	144	240	2,704	16,512	76,096
2	608	1,760	23,136	4,912	18,016	3,312	1,744	272	160	240	2,224	13,648	70,032
3	704	1,440	19,408	4,096	16,400	3,360	1,744	272	144	368	2,336	12,240	62,512
4	688	1,376	16,064	3,392	14,688	3,152	1,744	320	176	448	5,984	13,008	61,040
5	688	1,072	13,568	3,104	14,016	3,344	1,680	320	144	400	5,088	16,832	60,256
6	688	1,008	13,568	2,912	12,208	2,800	1,680	320	144	400	5,808	16,240	57,776
7	816	1,008	12,624	2,592	10,240	2,800	1,344	320	144	320	6,896	13,392	52,496
8	912	1,344	10,768	2,496	9,472	2,560	1,312	352	144	336	5,552	11,120	46,368
9	912	2,624	10,768	2,368	8,256	2,624	1,264	352	144	272	4,912	12,240	46,736
10	880	11,736	11,064	2,288	7,424	2,464	1,264	352	144	272	4,784	20,912	63,584
11	960	13,304	11,168	2,048	6,992	2,640	1,200	320	144	272	4,784	45,200	89,032
12	896	22,160	10,736	1,888	7,440	2,640	1,264	320	144	272	5,136	43,600	96,496
13	1,104	25,648	9,584	1,888	7,520	2,160	1,264	256	144	208	6,384	36,800	92,960
14	1,152	18,720	8,672	2,384	7,216	2,096	1,056	352	144	224	4,496	31,760	78,272
15	1,152	13,344	8,144	5,552	8,032	1,936	1,072	272	144	224	4,112	34,880	78,864
16	1,152	10,592	13,760	5,824	6,994	1,936	1,072	272	144	240	3,424	32,544	77,954
17	1,152	11,336	14,688	9,200	6,832	2,032	1,120	240	144	288	2,752	49,600	99,384
18	2,032	13,440	17,952	10,496	6,112	1,936	1,056	240	144	288	2,304	70,112	126,112
19	2,112	17,648	23,120	10,496	5,664	2,144	912	240	144	288	1,600	110,192	174,560
20	1,904	21,712	21,616	10,384	5,264	2,144	576	240	144	288	1,600	112,416	178,288
21	1,920	24,016	17,616	8,544	5,024	2,144	752	240	160	288	1,600	77,856	140,160
22	1,744	31,888	15,264	8,448	4,560	2,256	576	240	160	240	960	72,400	138,736
23	1,424	29,920	14,288	9,824	4,368	2,256	560	240	160	240	960	62,752	126,992
24	1,200	26,032	12,800	12,000	4,080	2,032	512	240	160	240	704	52,224	112,224
25	1,200	31,984	11,204	14,496	3,568	1,936	512	240	160	240	3136	47,088	115,764
26	992	33,392	9,696	22,608	3,344	2,144	512	240	160	240	16,528	47,104	136,960
27	992	27,728	8,832	24,176	4,240	2,144	464	240	160	240	12,848	64,864	146,928
28	992	24,960	8,192	20,368	4,368	2,032	464	240	160	1,328	12,960	70,576	146,640
29	1,888		7,504	17,488	4,176	1,840	416	240	160	3,456	12,880	60,240	110,288
30	2,464		6,592	18,576	3,844	1,744	416	240	160	3,152	14,544	67,040	118,772
31	2,384		5,760		3,584		432	144		2,784		81,264	96,352
Suma (l/s)	38,320	423,064	411,292	249,936	244,150	71,920	31,824	8,608	4,528	18,336	160,000	1,416,656	3,078,634.00
Promedio (l/s)	1,236	15,109	13,267	8,331	7,876	2,397	1,027	278	151	591	5,333	45,699	99,310.77
Maxima (l/s)	2,464	33,392	23,136	24,176	20,208	3,360	1,840	432	176	3,456	16,528	112,416	178,288.00
Minima (l/s)	608	1,008	5,760	1,888	3,344	1,744	416	144	144	208	704	11,120	46,368.00
Masa(m3.)	3,310,848.00	36,552,729.60	35,535,628.80	21,594,470.40	21,094,560.00	6,213,888.00	2,749,593.60	743,731.20	391,219.20	1,584,230.40	13,824,000.00	122,399,078.40	265,993,977.60

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 1998

Rio: Chicama

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	102,048	279,104	252,512	496,672	68,640	24,080	14,960	9,312	6,624	5,648	8,672	4,544	1,272,816
2	83,504	244,784	237,616	348,560	66,560	25,424	14,448	9,472	6,464	5,648	8,880	4,544	1,055,904
3	65,600	231,488	204,176	299,952	80,160	28,576	14,064	9,008	6,368	5,472	8,864	4,544	958,272
4	52,016	262,944	398,560	268,880	79,024	26,336	14,320	9,136	6,368	5,312	8,512	4,544	1,135,952
5	42,608	270,448	446,896	286,224	62,976	23,136	14,336	8,288	6,400	5,056	7,584	4,304	1,178,256
6	40,208	323,296	461,520	326,176	64,160	22,160	14,304	7,904	6,368	4,672	7,120	4,304	1,282,192
7	62,880	361,856	469,920	279,760	89,936	21,216	13,280	7,872	6,208	4,832	6,592	4,144	1,328,496
8	88,064	349,184	486,560	242,400	73,648	21,536	13,200	7,552	6,208	4,736	6,368	4,144	1,303,600
9	86,624	384,816	428,448	226,944	79,120	20,816	13,072	7,552	6,048	4,736	5,648	4,144	1,267,968
10	58,928	1,500,000	496,556	314,880	74,688	19,840	13,008	7,600	6,048	4,736	5,648	4,144	2,506,076
11	55,872	1,200,000	527,936	400,416	63,536	19,648	13,808	7,600	6,144	4,736	5,280	4,208	2,309,184
12	61,616	804,832	803,456	455,552	56,944	19,376	13,808	7,728	6,800	4,736	4,960	4,144	2,243,952
13	67,328	496,832	706,512	375,760	59,920	19,280	13,808	7,808	7,232	5,344	4,960	3,312	1,768,096
14	75,200	491,232	460,576	337,680	58,112	18,720	13,728	7,936	7,072	6,000	4,960	3,312	1,484,528
15	79,888	332,192	496,896	230,608	52,928	18,400	13,088	7,760	6,992	5,760	4,960	3,360	1,252,832
16	81,488	249,632	704,800	231,568	50,080	18,288	13,008	7,760	6,992	5,680	4,960	3,728	1,377,984
17	77,472	253,728	708,560	165,872	44,032	19,024	12,832	7,792	6,912	5,264	6,192	4,112	1,311,792
18	184,848	172,176	731,200	151,056	43,200	17,824	11,888	7,792	6,208	5,056	7,088	4,112	1,342,448
19	123,168	253,600	752,784	211,536	39,808	17,600	11,744	7,824	6,048	4,944	6,864	5,984	1,441,904
20	126,192	173,408	759,472	143,264	37,088	18,032	11,456	7,824	6,048	5,328	6,656	4,944	1,299,712
21	100,544	254,240	806,528	102,080	33,808	17,504	11,296	7,632	6,048	5,072	6,272	4,944	1,355,968
22	107,360	286,480	748,432	82,496	32,416	17,536	10,704	7,312	6,048	5,376	5,488	4,832	1,314,480
23	282,752	812,192	750,704	81,584	30,672	17,376	10,272	7,312	5,712	6,544	4,976	5,040	2,015,136
24	116,256	414,576	753,632	80,480	30,127	16,400	10,272	7,248	6,016	6,928	5,136	5,184	1,452,255
25	345,344	496,912	659,584	69,376	28,944	16,432	9,744	7,136	6,016	8,192	4,848	5,184	1,657,712
26	238,576	1,000,000	625,344	95,936	28,176	16,384	10,160	6,720	6,016	11,712	4,848	4,880	2,048,752
27	205,120	251,568	479,600	72,720	27,216	15,632	9,488	6,720	6,016	14,112	4,848	4,592	1,097,632
28	192,064	251,136	313,232	66,256	26,592	15,568	9,424	6,704	6,016	12,096	4,848	4,416	908,352
29	420,864		318,352	56,544	26,592	15,696	9,424	6,704	5,712	10,016	4,848	4,416	879,168
30	433,248		503,744	62,608	26,080	14,960	9,360	6,704	5,568	9,056	4,848	5,696	1,081,872
31	429,856		497,168		24,048		9,280	6,704		8,528		9,712	985,296
Suma (l/s)	4,487,536	12,402,656	16,991,276	6,563,840	1,559,231	582,800	377,584	238,416	188,720	201,328	181,728	143,472	43,918,587.00
Promedio (l/s)	144,759	442,952	548,106	218,795	50,298	19,427	12,180	7,691	6,291	6,494	6,058	4,628	1,416,728.61
Maxima (l/s)	433,248	1,500,000	806,528	496,672	89,936	28,576	14,960	9,472	7,232	14,112	8,880	9,712	2,506,076.00
Minima (l/s)	40,208	172,176	204,176	56,544	24,048	14,960	9,280	6,704	5,568	4,672	4,848	3,312	879,168.00
Masa(m3.)	387,723,110.40	1,071,589,478.40	1,468,046,246.40	567,115,776.00	134,717,558.40	50,353,920.00	32,623,257.60	20,599,142.40	16,305,408.00	17,394,739.20	15,701,299.20	12,395,980.80	3,794,565,916.80

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

ANO 1999

Estación de Aforo: El Tambo

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	12,160	25,264	126,192	43,152	30,128	20,432	13,456	7,344	5,280	10,256	4,176	5,184	303,024
2	10,176	26,816	155,568	42,560	31,024	19,872	13,648	7,232	4,896	12,240	4,048	5,136	333,216
3	8,736	25,472	109,744	41,712	44,160	19,712	13,616	6,992	4,992	11,440	3,904	5,056	295,536
4	8,032	23,840	96,000	53,200	51,344	18,976	13,184	6,848	4,992	11,984	3,776	6,080	298,256
5	7,600	28,832	75,408	55,936	66,464	18,576	13,536	6,848	4,880	11,616	3,536	6,144	299,376
6	6,784	41,264	72,848	55,856	78,176	17,472	13,536	6,656	4,880	12,720	3,536	7,408	321,136
7	6,464	38,944	64,368	69,872	55,344	18,528	13,792	6,464	4,880	12,896	3,456	7,408	302,416
8	5,984	32,112	63,120	61,328	48,256	18,368	13,424	6,384	4,800	13,872	3,296	6,912	277,856
9	5,600	26,816	58,000	64,560	44,016	18,288	13,424	6,336	4,752	12,304	3,296	6,464	263,856
10	4,480	31,264	51,616	61,600	39,472	18,208	12,608	6,384	4,672	10,448	3,296	8,848	252,896
11	4,480	30,288	51,312	59,456	34,304	17,696	12,448	6,336	4,784	9,232	3,120	9,696	243,152
12	4,480	50,704	44,560	56,640	34,768	17,152	12,208	6,224	4,864	8,496	3,072	9,488	252,656
13	4,480	62,320	42,688	57,904	33,760	16,960	12,208	6,112	6,320	7,568	2,976	9,264	262,560
14	4,480	64,016	37,712	59,392	33,152	15,808	11,776	6,112	6,688	7,008	2,976	9,776	258,896
15	6,288	81,168	49,472	58,448	32,240	15,808	11,456	6,048	6,528	6,912	2,752	11,616	288,736
16	6,464	117,424	86,608	54,896	31,824	15,808	10,512	6,048	6,528	6,480	2,848	12,112	357,552
17	5,904	131,296	70,912	46,368	30,912	15,328	9,872	6,336	6,256	5,568	2,736	11,888	343,376
18	5,776	199,312	99,456	45,120	30,976	15,328	9,520	6,272	6,656	5,120	2,736	11,072	437,344
19	5,792	220,288	87,232	44,032	30,848	14,656	9,416	5,808	8,480	4,976	3,168	9,936	444,632
20	6,368	260,032	76,704	42,160	30,912	15,088	9,360	5,664	8,352	5,168	7,856	10,736	478,400
21	7,504	208,912	70,960	38,400	27,504	14,448	9,280	5,520	7,312	5,120	7,936	14,208	417,104
22	9,168	313,152	68,608	35,472	27,008	14,768	8,864	5,360	6,976	4,912	6,960	29,680	530,928
23	12,360	288,144	65,872	34,976	26,960	14,576	8,784	5,264	8,656	4,672	6,704	26,352	503,320
24	10,208	240,048	72,448	32,816	23,792	14,576	8,432	5,344	8,448	4,672	5,856	20,416	447,056
25	8,896	193,344	66,784	31,712	23,024	14,816	8,320	5,504	8,288	4,384	5,024	16,432	386,528
26	16,640	195,248	59,984	32,304	26,672	14,656	8,080	5,456	8,016	5,776	4,496	14,864	392,192
27	25,776	200,992	53,248	33,008	25,792	14,656	8,272	5,456	8,080	5,760	4,336	13,328	398,704
28	27,504	135,904	50,448	30,992	25,616	14,208	8,544	5,456	9,376	5,360	5,504	13,328	332,240
29	38,672		57,808	29,936	22,496	13,968	8,192	5,456	9,152	4,928	5,376	13,184	209,168
30	34,880		49,904	28,400	20,912	13,776	8,192	5,392	9,024	4,480	5,232	12,112	192,304
31	33,376		46,880		20,608		7,712	5,328		4,368		10,912	129,184
Suma (l/s)	355,512	3,293,216	2,182,464	1,402,208	1,082,464	492,512	335,672	187,984	197,808	240,736	127,984	355,040	10,253,600.00
Promedio (l/s)	11,468	117,615	70,402	46,740	34,918	16,417	10,828	6,064	6,594	7,766	4,266	11,453	330,761.29
Maxima (l/s)	38,672	313,152	155,568	69,872	78,176	20,432	13,792	7,344	9,376	13,872	7,936	29,680	530,928.00
Minima (l/s)	4,480	23,840	37,712	28,400	20,608	13,776	7,712	5,264	4,672	4,368	2,736	5,056	129,184.00
Masa(m3.)	30,716,236.80	284,533,862.40	188,564,889.60	121,150,771.20	93,524,889.60	42,553,036.80	29,002,060.80	16,241,817.60	17,090,611.20	20,799,590.40	11,057,817.60	30,675,456.00	885,911,040.00

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2000

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	10,400	20,224	147,616	152,848	136,272	20,832	13,008	7,312	5,392	7,376	2,688	4,976	528,944
2	10,400	29,936	141,152	172,848	117,504	20,528	12,752	7,104	5,280	6,624	2,688	6,192	533,008
3	10,704	28,768	133,632	154,432	109,296	19,152	12,640	7,232	5,104	6,512	2,688	10,752	500,912
4	10,704	38,688	120,000	159,472	100,288	18,224	11,888	7,136	5,104	6,208	2,688	11,120	491,520
5	10,352	52,352	112,640	172,384	102,192	18,000	11,616	7,136	5,216	5,680	2,688	12,000	512,256
6	9,296	53,520	159,984	176,896	96,896	19,040	11,264	7,136	5,392	5,584	2,688	10,688	558,384
7	8,928	60,480	183,904	164,656	96,208	18,512	10,896	7,136	5,360	5,104	2,496	9,408	573,088
8	8,256	42,592	244,704	156,800	90,592	18,432	10,288	7,136	5,152	5,008	2,448	11,568	602,976
9	7,616	59,192	309,984	161,744	88,240	18,112	10,288	6,928	5,104	5,584	2,480	19,264	694,536
10	7,200	44,096	303,200	161,984	89,312	16,896	10,128	6,800	5,056	6,720	2,288	24,752	678,432
11	6,384	40,448	295,952	154,608	84,080	16,736	9,936	7,104	5,056	6,416	2,288	18,896	647,904
12	6,064	42,144	297,200	165,392	79,920	16,656	10,048	7,024	5,120	6,080	2,288	16,160	654,096
13	5,984	33,152	297,920	160,160	69,840	16,320	9,888	6,832	4,992	5,696	2,096	12,592	625,472
14	5,456	27,728	274,480	152,208	76,176	15,744	9,680	6,704	5,040	5,264	2,016	10,288	590,784
15	5,248	24,016	278,384	148,016	73,456	15,536	9,520	6,656	4,992	4,928	2,048	9,120	581,920
16	5,120	22,768	257,952	146,064	64,960	15,344	9,520	6,656	4,880	4,752	2,048	8,224	548,288
17	4,880	22,516	250,688	149,024	57,184	15,264	9,360	6,480	5,680	4,688	2,048	7,680	535,492
18	4,768	24,384	232,960	146,144	56,048	15,232	9,488	6,144	6,672	4,592	2,000	7,280	515,712
19	4,688	43,904	206,912	147,888	51,648	15,184	9,472	5,824	6,320	4,288	1,968	7,408	505,504
20	4,944	43,600	192,512	154,608	48,480	15,040	9,408	5,872	6,016	4,032	1,968	8,224	494,704
21	6,256	50,816	148,576	159,088	43,264	14,880	9,264	5,872	5,808	3,936	1,968	7,392	457,120
22	7,488	78,816	149,152	153,952	38,320	14,752	9,152	5,776	5,952	3,744	1,968	7,200	476,272
23	7,296	88,448	138,144	151,120	36,960	14,592	8,800	5,728	5,536	3,568	1,968	6,784	468,944
24	7,616	83,408	129,600	151,664	34,256	14,592	8,720	5,728	5,584	3,488	2,112	6,240	453,008
25	7,328	78,592	123,136	154,208	29,952	14,432	8,928	5,520	5,552	3,216	2,112	5,488	438,464
26	6,512	92,720	145,456	147,552	27,440	14,096	8,832	5,280	6,064	3,152	2,112	5,488	464,704
27	7,072	99,984	128,448	141,664	24,832	13,952	7,968	5,408	6,016	3,120	2,112	4,912	445,488
28	17,536	122,784	107,328	139,968	23,232	13,792	7,952	5,520	5,744	2,880	2,272	4,336	453,344
29	21,392	147,824	101,248	135,792	22,992	13,536	7,952	5,520	5,776	2,800	2,928	6,800	474,560
30	19,856		153,952	143,472	22,464	13,248	7,840	5,600	6,496	2,688	4,080	10,992	390,688
31	20,224		137,856		21,632		7,600	5,648		2,688		13,840	209,488
Suma (l/s)	275,968	1,597,900	5,904,672	4,636,656	2,013,936	486,656	304,096	197,952	165,456	146,416	70,240	306,064	16,106,012.00
Promedio (l/s)	8,902	55,100	190,473	154,555	64,966	16,222	9,810	6,386	5,515	4,723	2,341	9,873	519,548.77
Maxima (l/s)	21,392	147,824	309,984	176,896	136,272	20,832	13,008	7,312	6,672	7,376	4,080	24,752	694,536.00
Minima (l/s)	4,688	20,224	101,248	135,792	21,632	13,248	7,600	5,280	4,880	2,688	1,968	4,336	209,488.00
Masa(m3.)	23,843,635.20	138,058,560.00	510,163,660.80	400,607,078.40	174,004,070.40	42,047,078.40	26,273,894.40	17,103,052.80	14,295,398.40	12,650,342.40	6,068,736.00	26,443,929.60	1,391,559,436.80

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2001

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	13,600	54,912	57,744	234,880	29,392	20,000	11,104	7,216	4,704	4,464	10,128	18,448	466,592
2	20,368	57,952	52,656	255,600	27,776	20,224	10,832	7,024	4,704	4,208	11,840	16,112	489,296
3	22,400	71,840	52,912	215,952	29,760	19,472	10,720	6,768	4,704	4,112	8,752	13,680	461,072
4	18,416	93,296	75,584	188,384	27,072	18,816	10,256	240	4,608	3,936	7,648	12,496	460,752
5	21,024	82,640	83,664	163,632	24,224	17,936	10,080	6,800	4,608	3,680	5,968	10,800	435,056
6	25,296	78,128	88,080	131,840	24,384	18,432	9,840	6,672	4,560	3,440	5,360	9,760	405,792
7	31,984	70,672	102,096	103,744	24,240	18,112	9,792	6,592	4,608	3,472	4,864	10,176	390,352
8	32,832	59,024	93,344	113,680	23,776	17,824	9,632	6,272	4,944	3,200	4,336	11,056	379,920
9	36,736	53,680	93,664	115,344	22,512	17,312	9,360	5,936	5,184	3,152	3,952	12,592	379,424
10	32,368	44,992	100,464	111,280	22,368	17,120	9,360	5,936	5,296	3,120	3,952	13,024	369,280
11	26,160	41,200	112,176	87,776	22,576	17,056	9,024	5,936	5,344	3,120	3,952	12,336	346,656
12	21,872	37,536	103,552	84,096	21,472	16,976	9,024	5,856	5,844	3,120	3,952	11,728	325,028
13	21,712	32,416	98,672	79,648	20,736	15,904	9,024	5,696	6,192	3,120	4,336	10,512	307,968
14	21,776	35,200	89,168	82,112	20,624	16,704	8,560	5,568	6,192	3,120	6,528	9,936	305,488
15	28,832	41,360	101,104	68,192	21,200	16,368	8,480	5,488	5,920	3,120	10,544	11,232	321,840
16	44,528	38,064	121,056	60,000	19,408	15,696	8,480	5,328	5,920	2,992	9,248	10,064	340,784
17	52,528	36,896	122,304	58,112	18,880	14,912	8,480	5,376	5,920	2,896	9,184	8,864	344,352
18	52,608	36,768	136,672	70,640	18,768	14,816	8,480	5,376	5,920	2,896	8,512	8,480	369,936
19	51,008	33,552	169,968	65,584	21,072	14,080	8,304	5,248	5,920	2,784	8,784	8,224	394,528
20	56,368	33,296	221,328	65,440	19,808	13,888	8,304	5,168	6,752	3,024	8,512	8,576	450,464
21	64,016	40,576	234,256	63,936	19,488	13,392	8,304	5,168	6,752	3,280	9,664	8,288	477,120
22	71,552	39,632	207,392	61,696	20,928	13,216	8,304	5,088	6,464	3,520	13,776	7,840	459,408
23	64,384	34,512	252,144	54,192	19,552	12,896	8,128	4,960	5,856	3,840	12,752	6,992	480,208
24	63,760	33,696	281,664	47,664	19,792	12,464	8,032	4,960	5,312	3,792	13,856	6,928	501,920
25	61,328	37,168	268,800	43,408	20,256	12,032	7,920	4,880	5,168	3,680	15,024	6,656	486,320
26	57,248	40,832	328,944	40,960	20,000	11,760	7,888	4,768	5,168	3,552	27,408	9,568	558,096
27	52,272	58,352	295,856	38,448	19,776	11,616	7,888	4,624	5,168	3,472	22,112	15,152	534,736
28	52,576	60,368	275,824	37,216	19,536	11,280	7,888	4,752	5,168	3,072	17,472	14,944	510,096
29	51,312		266,384	34,128	19,696	11,248	7,824	4,752	5,056	3,328	24,384	21,536	449,648
30	61,760		226,896	31,328	19,184	11,168	7,760	4,752	4,704	4,096	22,160	19,072	412,880
31	57,232		269,248		19,296		7,600	4,704		5,392		17,664	381,136
Suma (l/s)	1,289,856	1,378,560	4,983,616	2,808,912	677,552	462,720	274,672	167,904	162,660	108,000	318,960	362,736	12,996,148.00
Promedio (l/s)	41,608	49,234	160,762	93,630	21,857	15,424	8,860	5,416	5,422	3,484	10,632	11,701	419,230.58
Maxima (l/s)	71,552	93,296	328,944	255,600	29,760	20,224	11,104	7,216	6,752	5,392	27,408	21,536	558,096.00
Minima (l/s)	13,600	32,416	52,656	31,328	18,768	11,168	7,600	240	4,560	2,784	3,952	6,656	305,488.00
Masa(m3.)	111,443,558.40	119,107,584.00	430,584,422.40	242,689,996.80	58,540,492.80	39,979,008.00	23,731,660.80	14,506,905.60	14,053,824.00	9,331,200.00	27,558,144.00	31,340,390.40	1,122,867,187.20

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2002

Estación de Aforo: El Tambo

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	17,360	6,288	39,520	115,024	36,704	15,840	8,816	6,384	3,504	2,960	10,688	14,624	277,712
2	15,328	5,744	42,400	98,544	33,888	15,520	8,752	6,592	3,504	2,928	9,520	18,912	261,632
3	13,536	6,224	39,824	90,928	34,160	15,248	8,608	6,464	3,552	3,008	7,664	17,744	246,960
4	12,384	10,048	38,928	77,824	32,544	15,152	8,528	6,144	3,440	3,056	6,912	15,968	230,928
5	11,296	12,896	67,280	68,752	30,480	15,216	8,528	6,064	3,440	2,992	6,448	14,400	247,792
6	10,304	26,816	71,456	64,720	24,608	15,344	8,448	5,824	3,520	2,960	5,840	15,520	255,360
7	9,392	62,336	62,192	61,280	27,728	15,136	8,368	5,824	3,280	2,960	11,744	25,712	295,952
8	8,880	35,392	66,624	94,880	26,704	15,264	8,224	5,744	3,456	3,008	11,280	31,088	310,544
9	8,880	27,248	82,192	157,760	26,352	15,104	8,144	5,664	3,312	2,880	11,120	27,360	376,016
10	8,272	22,720	66,720	126,960	25,840	14,528	8,064	5,488	3,232	2,928	9,904	22,960	317,616
11	7,936	19,360	58,448	126,208	23,920	14,416	7,984	5,152	3,232	2,848	8,288	19,312	297,104
12	8,608	17,536	65,504	143,312	22,448	14,704	7,840	5,152	3,232	2,992	8,720	16,528	316,576
13	8,608	16,432	96,832	134,368	22,400	14,432	7,760	5,152	3,152	3,856	9,504	14,944	337,440
14	8,368	15,904	131,136	107,872	22,400	13,936	7,680	5,152	3,072	4,304	16,992	13,808	350,624
15	8,672	14,288	146,080	89,216	21,536	13,632	7,680	5,152	2,992	4,176	19,456	12,944	345,824
16	8,256	13,776	110,800	79,232	20,304	13,200	7,680	4,960	3,168	4,384	16,080	12,592	294,432
17	7,536	14,608	127,008	71,088	20,112	12,768	7,600	4,960	2,960	4,208	13,632	12,352	298,832
18	7,312	15,584	100,880	64,768	19,232	12,736	7,600	4,880	2,928	4,304	13,632	12,160	266,016
19	6,592	25,632	117,232	64,760	18,192	12,416	7,488	4,800	3,024	4,096	17,424	11,776	293,432
20	6,672	32,304	128,960	55,464	17,344	11,424	7,296	4,208	3,072	4,032	20,240	11,248	302,264
21	6,736	33,968	102,832	54,432	17,632	10,624	7,296	3,920	3,168	4,288	18,912	11,056	274,864
22	11,072	32,096	127,520	55,072	17,440	10,352	7,104	3,984	3,072	4,272	17,984	11,696	301,664
23	15,648	34,032	95,392	54,896	17,680	10,032	7,024	4,096	2,768	4,272	17,872	14,464	278,176
24	12,928	35,648	79,920	58,528	18,032	9,872	7,024	4,096	2,912	4,624	15,360	20,016	268,960
25	10,272	52,256	85,584	51,808	18,864	9,760	6,944	4,080	2,944	5,296	14,368	17,344	279,520
26	9,648	62,960	71,248	47,328	19,456	9,600	6,944	3,952	2,896	5,728	13,360	16,544	269,664
27	9,040	51,616	70,880	44,464	18,784	9,360	6,864	3,664	2,896	6,400	12,288	16,592	252,848
28	8,288	42,640	92,400	45,504	18,256	9,168	6,624	3,744	2,816	9,856	10,928	21,184	271,408
29	7,504		116,944	42,192	17,584	9,040	6,384	3,360	2,784	12,928	9,696	23,696	252,112
30	6,608		124,464	40,416	17,120	8,880	6,384	3,280	2,784	11,552	14,944	28,544	264,976
31	6,096		123,520		16,336		6,384	3,488		10,848		28,688	195,360
Suma (l/s)	298,032	746,352	2,750,720	2,387,600	704,080	382,704	236,064	151,424	94,112	148,944	380,800	551,776	8,832,608.00
Promedio (l/s)	9,614	26,655	88,733	79,587	22,712	12,757	7,615	4,885	3,137	4,805	12,693	17,799	284,922.84
Maxima (l/s)	17,360	62,960	146,080	157,760	36,704	15,840	8,816	6,592	3,552	12,928	20,240	31,088	376,016.00
Minima (l/s)	6,096	5,744	38,928	40,416	16,336	8,880	6,384	3,280	2,768	2,848	5,840	11,056	195,360.00
Masa(m3.)	25,749,964.80	64,484,812.80	237,662,208.00	206,288,640.00	60,832,512.00	33,065,625.60	20,395,929.60	13,083,033.60	8,131,276.80	12,868,761.60	32,901,120.00	47,673,446.40	763,137,331.20

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2003

Estación de Aforo: El Tambo

Dias	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	26,720	31,808	21,152	39,872	20,608	8,928	5,216	2,784	1,744	1,280	1,312	2,240	163,664
2	23,984	30,544	39,072	40,112	20,208	8,752	5,152	2,672	1,600	1,248	1,344	2,240	176,928
3	20,976	44,272	43,024	36,928	18,960	8,752	5,072	2,624	1,600	1,248	1,312	3,872	188,640
4	19,472	43,376	39,328	33,696	18,560	8,768	5,136	2,656	1,600	1,296	1,312	3,168	178,368
5	19,120	37,952	40,288	31,024	17,712	8,608	5,024	2,512	1,600	1,200	1,312	3,952	170,304
6	17,312	34,224	39,168	29,712	17,856	8,832	4,816	2,384	1,504	1,120	1,312	3,968	162,208
7	16,432	31,248	37,888	27,600	17,680	8,768	4,448	2,416	1,456	1,088	1,408	3,616	154,048
8	15,344	38,320	34,368	25,808	27,216	8,768	4,512	2,176	1,360	1,120	1,408	3,264	163,664
9	14,896	39,632	32,304	26,672	24,016	8,688	4,704	2,096	1,360	1,120	1,408	2,240	159,136
10	14,560	39,632	31,808	25,024	21,680	8,608	4,544	1,952	1,408	1,024	1,360	2,128	153,728
11	13,040	38,992	30,704	26,832	19,760	8,336	4,656	1,744	1,408	1,024	1,360	1,984	149,840
12	12,624	35,984	34,256	33,728	18,704	8,336	4,352	1,968	1,408	1,024	1,360	1,808	155,552
13	12,624	35,664	29,584	37,984	17,872	8,128	4,064	1,968	1,472	1,216	1,280	1,664	153,520
14	12,096	34,272	29,008	36,848	16,672	7,792	4,016	1,968	1,520	1,216	1,152	1,792	148,352
15	11,200	30,176	37,552	36,400	15,840	7,360	3,888	1,968	1,488	1,152	1,152	1,488	149,664
16	10,832	27,152	37,264	37,568	15,248	7,264	3,920	1,872	1,456	1,120	1,088	1,392	146,176
17	10,528	23,456	39,328	34,672	14,304	7,008	3,824	1,728	1,552	1,152	1,088	1,312	139,952
18	9,808	20,784	41,408	34,192	13,744	6,720	3,664	1,600	1,520	1,232	1,088	1,392	137,152
19	9,888	19,200	44,448	32,032	13,360	6,352	3,552	1,712	1,488	1,232	1,088	1,536	135,888
20	9,952	17,696	40,592	29,584	12,896	6,240	3,552	1,632	1,408	1,216	1,088	1,696	127,552
21	26,568	16,832	38,048	27,808	12,592	6,032	3,344	1,584	1,344	1,152	992	1,696	137,992
22	19,008	17,344	34,496	26,368	11,920	6,288	3,344	1,536	1,376	1,216	1,024	1,824	125,744
23	16,112	19,120	30,672	26,992	11,616	6,480	3,344	1,536	1,472	1,296	1,024	2,896	122,560
24	14,128	19,120	30,256	27,744	11,136	6,416	3,440	1,600	1,520	1,296	960	3,296	120,912
25	12,560	17,856	30,704	27,008	10,208	6,480	3,440	1,856	1,520	1,264	960	3,072	116,928
26	12,096	16,320	29,120	25,760	10,064	6,416	3,264	1,856	1,424	1,184	960	8,576	117,040
27	13,440	15,872	27,472	25,472	9,872	6,240	3,152	1,808	1,392	1,072	1,088	16,464	123,344
28	15,056	16,256	25,280	24,816	9,536	6,080	2,960	1,808	1,360	880	1,504	23,728	129,264
29	17,280		24,384	22,864	9,344	5,872	2,896	1,648	1,440	800	1,504	28,784	116,816
30	19,040		29,168	21,904	9,264	5,648	2,896	1,760	1,408	944	1,808	26,024	119,864
31	19,040		33,040		9,456		2,944	1,648		1,040		11,280	78,448
Suma (l/s)	485,736	793,104	1,055,184	913,024	477,904	222,960	123,136	61,072	44,208	35,472	37,056	174,392	4,423,248.00
Promedio (l/s)	15,669	28,325	34,038	30,434	15,416	7,432	3,972	1,970	1,474	1,144	1,235	5,626	142,685.42
Maxima (l/s)	26,720	44,272	44,448	40,112	27,216	8,928	5,216	2,784	1,744	1,296	1,808	28,784	188,640.00
Minima (l/s)	9,808	15,872	21,152	21,904	9,264	5,648	2,896	1,536	1,344	800	960	1,312	78,448.00
Masa(m3.)	41,967,590.40	68,524,185.60	91,167,897.60	78,885,273.60	41,290,905.60	19,263,744.00	10,638,950.40	5,276,620.80	3,819,571.20	3,064,780.80	3,201,638.40	15,067,468.80	382,168,627.20

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2004

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	9,296	1,936	14,256	20,416	10,320	5,584	2,032	880	224	480	4,384	384	70,192
2	7,600	1,232	13,120	23,232	9,680	5,344	1,952	880	160	432	4,768	384	68,784
3	6,432	1,424	11,696	21,168	9,376	4,992	1,872	880	208	592	4,400	2,544	65,584
4	5,408	1,424	11,296	32,384	9,376	4,544	2,096	768	224	608	4,464	2,544	75,136
5	4,752	3,504	10,112	27,920	9,232	4,304	2,384	768	224	1,776	5,408	2,320	72,704
6	4,304	6,688	11,168	25,904	9,488	4,144	2,384	656	192	2,848	7,488	1,968	77,232
7	4,752	7,504	18,928	22,672	9,200	3,904	2,384	704	192	2,160	8,336	1,808	82,544
8	5,472	13,120	24,272	21,040	9,616	3,744	2,160	656	240	1,840	11,168	1,760	95,088
9	8,048	14,880	23,584	18,672	9,424	3,632	2,240	624	400	1,840	19,696	1,712	104,752
10	10,304	16,832	21,728	17,872	9,072	3,632	2,240	624	240	1,680	18,240	1,776	104,240
11	9,728	22,416	18,688	16,496	8,512	3,680	2,112	496	320	1,520	14,688	4,016	102,672
12	8,032	23,984	17,632	18,080	8,112	3,648	2,080	496	560	1,312	15,360	3,824	103,120
13	6,880	32,784	15,744	18,080	7,552	3,488	2,080	496	864	1,088	14,848	3,584	107,488
14	6,016	26,768	14,160	24,896	7,152	3,408	2,080	496	864	992	13,472	3,888	104,192
15	5,120	25,056	13,904	28,528	6,240	3,248	2,080	448	784	912	11,472	5,136	102,928
16	4,512	26,800	12,896	30,256	5,648	2,976	2,080	384	688	752	9,056	9,536	105,584
17	3,760	26,848	12,176	30,160	5,056	2,816	2,080	304	576	752	7,776	8,752	101,056
18	3,312	30,640	13,440	27,632	4,800	2,784	2,080	272	496	592	6,560	7,680	100,288
19	2,816	28,576	13,136	24,624	4,320	2,704	2,080	240	464	560	5,472	5,200	90,192
20	2,464	27,216	14,496	22,080	4,960	2,624	1,712	208	544	592	4,736	4,640	86,272
21	2,080	22,896	19,520	19,792	5,744	2,592	1,488	208	576	3,536	4,352	4,336	87,120
22	1,728	19,440	32,608	17,760	5,216	2,512	1,488	208	576	3,216	4,128	4,224	93,104
23	1,424	16,320	32,000	15,712	5,632	2,368	1,648	208	576	4,096	4,352	3,776	88,112
24	1,136	14,208	27,296	14,864	5,328	2,368	1,088	224	576	4,208	4,128	2,976	78,400
25	976	13,232	28,720	13,520	5,152	2,320	1,184	208	624	12,000	3,968	2,400	84,304
26	944	13,184	34,368	12,368	4,976	2,272	1,136	208	576	8,784	3,744	2,176	84,736
27	896	14,976	43,760	11,936	5,488	2,112	1,296	256	512	6,736	3,248	1,840	93,056
28	1,024	14,512	35,648	11,088	5,424	1,984	1,296	192	576	4,752	3,184	1,776	81,456
29	1,232	14,432	29,920	11,392	6,192	1,984	1,136	224	576	3,728	3,136	1,648	75,600
30	1,552		24,752	11,056	6,320	1,984	1,088	192	576	3,296	4,240	1,648	56,704
31	1,936		22,400		6,000		1,088	160		4,032		1,728	37,344
Suma (l/s)	133,936	482,832	637,424	611,600	218,608	97,696	56,144	13,568	14,208	81,712	230,272	101,984	2,679,984.00
Promedio (l/s)	4,321	16,649	20,562	20,387	7,052	3,257	1,811	438	474	2,636	7,676	3,290	86,451.10
Maxima (l/s)	10,304	32,784	43,760	32,384	10,320	5,584	2,384	880	864	12,000	19,696	9,536	107,488.00
Minima (l/s)	896	1,232	10,112	11,056	4,320	1,984	1,088	160	160	432	3,136	384	37,344.00
Masa(m3.)	11,572,070.40	41,716,684.80	55,073,433.60	52,842,240.00	18,887,731.20	8,440,934.40	4,850,841.60	1,172,275.20	1,227,571.20	7,059,916.80	19,895,500.80	8,811,417.60	231,550,617.60

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2005

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	6,784	6,880	18,864	49,152	14,080	3,936	2,352	992	336	240	928	480	105,024
2	6,976	6,304	21,616	51,264	13,696	3,712	2,464	880	368	352	848	480	108,960
3	7,376	5,920	22,496	51,264	14,416	3,600	2,464	880	368	240	928	608	110,560
4	7,696	5,408	39,408	43,520	14,320	3,280	2,256	1,008	368	272	928	528	118,992
5	9,584	4,432	53,440	39,024	13,776	3,408	1,936	960	368	240	704	528	128,400
6	17,280	5,072	48,624	37,408	13,040	3,552	2,032	800	400	240	576	496	129,520
7	23,440	4,896	51,504	38,608	12,368	3,360	2,032	720	400	240	624	432	138,624
8	25,248	4,624	63,808	36,304	11,568	3,328	2,032	720	400	320	784	480	149,616
9	22,576	5,168	58,560	37,392	10,928	3,920	1,696	720	400	336	816	336	142,848
10	21,120	10,752	56,112	33,792	10,448	3,616	1,584	960	384	416	720	336	140,240
11	19,808	11,312	55,616	32,848	9,872	3,584	1,824	704	400	416	752	320	137,456
12	18,784	13,200	53,728	30,720	9,168	3,616	1,840	592	400	880	832	304	134,064
13	17,808	17,536	51,008	29,216	9,056	3,584	1,712	560	384	1,744	832	288	133,728
14	19,296	31,584	55,056	27,616	8,672	3,584	1,632	560	384	1,632	848	288	151,152
15	22,928	39,744	53,264	27,536	7,664	3,616	1,424	560	384	2,032	832	272	160,256
16	25,024	30,944	55,216	25,792	7,376	3,696	1,424	384	384	3,024	768	272	154,304
17	21,104	29,712	57,936	23,296	7,280	3,648	1,424	416	384	2,512	720	256	148,688
18	18,384	28,096	58,320	21,072	7,104	3,440	1,424	448	384	1,792	800	272	141,536
19	16,032	24,880	60,176	19,680	6,720	3,136	1,488	464	304	1,280	560	784	135,504
20	13,904	22,576	50,480	18,880	6,496	3,008	1,584	464	336	2,320	560	1,200	121,808
21	12,208	22,528	51,312	18,432	6,272	2,960	1,184	464	448	896	560	992	118,256
22	10,560	27,952	42,912	19,280	6,096	2,816	1,184	464	336	1,104	800	992	114,496
23	9,296	29,232	38,224	18,640	5,776	2,720	1,184	464	432	1,104	800	736	108,608
24	8,480	27,936	36,192	17,664	5,776	2,912	1,184	464	384	1,008	800	784	103,584
25	9,392	25,280	34,960	16,880	5,520	2,864	1,184	272	384	1,008	704	2,992	101,440
26	9,824	22,416	33,344	15,808	5,184	2,880	1,184	368	384	1,200	704	6,832	100,128
27	9,648	19,376	30,528	14,800	4,912	2,832	1,184	304	384	1,296	592	10,880	96,736
28	8,816	18,864	31,072	15,808	4,624	2,368	1,184	320	352	1,360	512	13,872	99,152
29	7,856		48,848	16,192	4,416	2,512	1,024	336	384	1,088	480	13,872	97,008
30	7,568		56,528	14,896	4,272	3,152	1,024	336	336	1,008	496	18,704	108,320
31	7,200		53,296		4,128		992	336		928		15,456	82,336
Suma (l/s)	442,000	502,624	1,442,448	842,784	265,024	98,640	49,136	17,920	11,360	32,528	21,808	95,072	3,821,344.00
Promedio (l/s)	14,258	17,951	46,531	28,093	8,549	3,288	1,585	578	379	1,049	727	3,067	123,269.16
Maxima (l/s)	25,248	39,744	63,808	51,264	14,416	3,936	2,464	1,008	448	3,024	928	18,704	160,256.00
Minima (l/s)	6,784	4,432	18,864	14,800	4,128	2,368	992	272	304	240	480	256	82,336.00
Masa(m3.)	38,188,800.00	43,426,713.60	124,627,507.20	72,816,537.60	22,898,073.60	8,522,496.00	4,245,350.40	1,548,288.00	981,504.00	2,810,419.20	1,884,211.20	8,214,220.80	330,164,121.60

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2006

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	5,456	25,392	78,144	92,448	31,904	10,160	5,856	3,120	2,304	1,808	1,056	5,600	263,248
2	4,704	30,960	93,712	72,576	31,536	9,776	5,520	3,120	2,272	1,728	1,216	4,768	261,888
3	3,952	41,152	100,480	75,760	29,168	9,776	5,392	3,040	2,064	1,728	1,280	4,768	278,560
4	3,376	40,672	100,288	69,184	28,176	9,536	5,392	3,088	2,144	1,728	1,248	3,936	268,768
5	2,592	54,768	83,136	75,840	27,504	9,536	5,168	2,976	2,032	1,792	1,088	3,376	269,808
6	2,288	80,576	103,264	84,992	26,944	10,416	5,168	2,832	1,952	1,632	1,088	3,328	324,480
7	2,080	69,488	88,368	89,680	26,048	10,416	4,784	2,832	1,952	1,456	1,152	3,168	301,424
8	1,904	61,456	90,950	108,400	24,784	10,416	4,608	2,832	2,000	1,456	1,248	2,896	312,950
9	1,520	59,200	114,480	99,232	24,784	11,088	4,608	2,832	2,000	1,392	1,088	2,896	325,120
10	1,360	55,504	87,104	81,840	24,992	11,792	4,528	2,608	1,808	1,312	1,088	4,848	278,784
11	1,456	53,824	110,768	69,232	24,048	12,176	4,432	2,768	1,808	1,216	1,024	4,640	287,392
12	1,024	48,704	85,504	54,032	22,928	11,744	4,352	2,768	1,904	1,120	960	3,648	238,688
13	912	46,064	168,096	54,832	22,144	11,152	4,224	2,672	2,160	1,184	1,024	3,168	317,632
14	768	45,424	108,192	48,544	21,520	11,152	4,304	2,528	2,144	1,184	1,024	3,168	249,952
15	688	44,432	121,920	43,440	20,432	10,464	4,064	2,528	2,256	1,184	1,088	3,040	255,536
16	1,312	40,736	125,872	46,320	18,912	10,160	3,872	2,528	2,256	1,072	1,600	3,040	257,680
17	3,104	36,288	123,904	38,000	17,552	9,680	3,872	2,432	2,224	1,168	1,664	2,368	242,256
18	8,016	31,712	146,992	34,752	16,704	9,040	3,872	2,336	2,304	1,536	1,520	2,128	260,912
19	13,328	27,248	112,416	37,840	15,984	8,368	3,616	1,888	2,256	1,488	1,472	2,448	228,352
20	20,672	25,216	123,216	35,520	15,280	8,080	3,712	1,760	2,320	1,280	1,760	2,288	241,104
21	17,584	23,616	115,536	36,624	14,656	7,616	3,584	1,760	2,368	1,136	2,256	2,752	229,488
22	13,760	23,072	117,808	39,632	14,176	7,264	3,584	2,000	2,272	1,072	2,352	9,216	236,208
23	12,672	23,616	128,848	34,016	13,888	7,264	3,440	2,480	2,080	992	1,984	18,112	249,392
24	10,176	31,680	115,776	32,656	13,136	6,928	3,440	2,736	2,080	1,104	1,680	33,296	254,688
25	9,584	41,600	103,296	32,832	12,544	7,024	3,280	2,416	2,160	1,104	2,112	25,488	243,440
26	9,248	44,576	100,470	31,904	12,080	7,024	3,328	2,496	2,240	1,024	2,688	35,264	252,342
27	8,208	61,296	95,072	30,976	11,520	6,880	3,168	2,224	2,240	1,184	3,744	29,664	256,176
28	7,136	67,472	89,328	32,336	11,040	6,400	3,136	2,368	2,096	1,008	6,928	33,168	262,416
29	9,360		97,536	35,216	10,640	6,032	3,232	2,304	2,000	1,008	11,488	31,280	210,096
30	17,952		90,288	32,912	10,240	6,032	3,120	2,304	1,808	960	9,008	27,952	202,576
31	28,800		81,872		10,432		3,120	2,304		1,008		22,224	149,760
Suma (l/s)	224,992	1,235,744	3,302,636	1,651,568	605,696	273,392	127,776	78,880	63,504	40,064	68,928	337,936	8,011,116.00
Promedio (l/s)	7,258	44,134	106,537	55,052	19,539	9,113	4,122	2,545	2,117	1,292	2,298	10,901	258,423.10
Maxima (l/s)	28,800	80,576	168,096	108,400	31,904	12,176	5,856	3,120	2,368	1,808	11,488	35,264	325,120.00
Minima (l/s)	688	23,072	78,144	30,976	10,240	6,032	3,120	1,760	1,808	960	960	2,128	149,760.00
Masa(m3.)	19,439,308.80	106,768,281.60	285,347,750.40	142,695,475.20	52,332,134.40	23,621,068.80	11,039,846.40	6,815,232.00	5,486,745.60	3,461,529.60	5,955,379.20	29,197,670.40	692,160,422.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2007

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	19,712	32,896	12,768	103,792	40,688	14,944	6,240	4,272	2,896	2,192	8,896	10,880	260,176
2	18,720	34,432	11,536	89,888	39,104	14,912	5,808	4,160	2,896	2,144	8,896	9,552	242,048
3	16,768	33,216	11,248	83,008	37,072	14,512	5,808	4,080	2,896	2,064	8,080	8,544	227,296
4	15,216	31,600	10,832	83,344	33,728	13,968	5,984	4,032	2,880	1,888	6,864	7,456	217,792
5	25,872	31,600	25,280	81,168	32,272	13,568	5,888	3,712	2,880	1,808	6,416	6,896	237,360
6	27,408	31,136	28,848	81,040	30,640	13,392	5,760	3,600	2,688	1,760	5,776	6,176	238,224
7	27,408	29,232	39,808	72,976	30,416	12,784	5,760	3,600	2,688	1,760	5,280	5,632	237,344
8	24,592	26,928	54,512	80,624	29,536	12,160	5,760	3,504	2,688	1,648	5,504	5,280	252,736
9	22,592	25,056	59,616	76,832	28,128	11,568	5,760	3,392	2,576	1,600	8,512	4,864	250,496
10	19,968	25,728	59,104	120,944	41,440	10,848	5,552	3,200	2,400	1,600	10,704	4,416	305,904
11	20,352	34,304	72,912	113,232	43,664	10,400	5,392	3,088	2,464	1,856	11,984	4,032	323,680
12	36,656	35,152	83,872	105,568	35,584	10,112	5,344	2,896	2,240	2,528	12,128	3,680	335,760
13	31,792	36,416	95,696	108,784	31,200	9,888	5,120	2,896	2,176	2,880	10,976	3,632	341,456
14	25,648	41,952	102,544	89,888	28,976	9,728	5,152	2,864	2,272	3,040	9,168	3,552	324,784
15	21,792	47,456	105,296	87,440	28,544	9,552	4,992	2,896	2,352	2,832	7,840	3,552	324,544
16	18,992	44,528	86,752	76,368	27,808	9,264	4,992	2,864	2,240	2,464	7,424	3,616	287,312
17	16,672	39,216	88,352	68,464	26,480	8,704	4,752	2,864	2,336	2,352	9,056	3,328	272,576
18	14,832	35,008	85,952	52,032	24,416	8,432	4,752	2,800	2,304	2,064	10,176	3,440	246,208
19	16,016	30,752	112,528	49,440	23,936	8,256	4,528	2,928	2,336	2,064	8,960	3,408	265,152
20	38,464	27,040	100,512	45,648	24,320	8,128	4,528	2,928	2,400	2,336	7,392	3,200	266,896
21	34,224	24,400	78,960	47,584	23,840	7,968	4,416	3,008	2,368	4,096	7,472	3,104	241,440
22	28,192	21,536	71,936	46,576	22,848	7,568	4,416	3,008	2,224	3,824	6,864	2,880	221,872
23	39,344	18,688	70,848	43,824	21,024	7,520	4,464	2,912	2,320	3,920	8,912	3,504	227,280
24	33,408	18,048	70,320	43,456	19,968	7,456	4,720	2,976	2,208	6,896	11,712	4,640	225,808
25	28,864	17,040	65,312	42,832	19,424	7,200	4,576	2,976	2,208	7,536	11,840	4,144	213,952
26	30,720	15,584	60,128	39,984	18,720	7,248	4,384	2,976	2,304	8,576	10,928	4,160	205,712
27	34,384	14,224	64,592	41,280	17,632	7,136	4,384	2,976	2,256	7,712	14,464	4,016	215,056
28	33,136	13,936	61,568	41,280	16,976	6,832	4,288	2,848	2,432	7,120	14,080	4,016	208,512
29	30,224		64,048	39,744	16,528	6,576	4,256	2,768	2,272	6,288	12,336	7,808	192,848
30	31,040		90,976	41,344	15,936	6,464	4,352	2,768	2,256	7,296	11,280	6,832	220,544
31	32,896		100,944		15,088		4,352	2,768		6,912		8,368	171,328
Suma (l/s)	815,904	817,104	2,047,600	2,098,384	845,936	297,088	156,480	98,560	73,456	113,056	279,920	158,608	7,802,096.00
Promedio (l/s)	26,319	29,182	66,052	69,946	27,288	9,903	5,048	3,179	2,449	3,647	9,331	5,116	251,680.52
Maxima (l/s)	39,344	47,456	112,528	120,944	43,664	14,944	6,240	4,272	2,896	8,576	14,464	10,880	341,456.00
Minima (l/s)	14,832	13,936	10,832	39,744	15,088	6,464	4,256	2,768	2,176	1,600	5,280	2,880	171,328.00
Masa(m3.)	70,494,105.60	70,597,785.60	176,912,640.00	181,300,377.60	73,088,870.40	25,668,403.20	13,519,872.00	8,515,584.00	6,346,598.40	9,768,038.40	24,185,088.00	13,703,731.20	674,101,094.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2008

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	11,280	44,384	102,528	151,200	40,560	18,496	11,280	6,368	4,240	3,696	15,936	9,984	419,952
2	17,456	37,664	98,688	149,600	36,784	18,464	10,752	6,368	4,176	3,760	18,672	13,920	416,304
3	16,848	33,824	81,664	160,944	38,480	17,856	10,528	6,304	3,952	3,856	16,288	13,344	403,888
4	16,448	31,696	70,768	154,928	37,600	17,664	10,304	6,304	3,856	4,032	21,616	11,920	387,136
5	16,064	30,256	72,480	138,864	34,912	17,872	10,240	5,168	3,856	4,032	23,472	10,688	367,904
6	14,544	27,168	63,760	134,864	33,552	17,792	10,000	5,360	3,920	4,160	21,328	9,408	345,856
7	12,800	24,704	58,832	131,392	31,776	17,168	9,520	5,360	3,744	4,160	19,520	8,480	327,456
8	12,720	22,944	58,688	129,280	30,416	16,160	9,392	5,456	3,456	4,016	17,456	8,032	318,016
9	23,648	24,000	55,200	115,680	29,648	15,408	9,328	5,584	3,632	4,352	16,800	7,712	310,992
10	30,160	28,032	50,336	108,848	29,968	15,040	8,992	5,232	3,744	4,096	15,696	7,488	307,632
11	23,024	29,424	49,728	116,064	29,472	14,816	8,784	4,976	3,488	4,032	13,888	7,488	305,184
12	20,064	31,072	51,904	108,576	28,672	14,816	8,784	5,248	3,696	3,712	13,296	7,664	297,504
13	16,496	33,600	55,168	107,424	28,864	14,736	8,608	5,568	3,456	3,536	12,704	7,616	297,776
14	14,864	35,856	56,768	100,864	28,944	14,128	8,608	5,408	3,696	3,536	12,800	7,328	292,800
15	15,088	40,832	72,976	99,376	29,136	14,304	8,304	5,408	3,408	3,536	12,368	7,200	311,936
16	26,704	48,336	95,008	95,856	28,944	13,728	8,176	5,216	3,248	3,472	11,392	7,280	347,360
17	38,464	62,288	87,952	92,176	28,096	13,184	8,256	4,960	3,248	3,584	10,096	6,752	359,056
18	43,904	69,904	87,456	74,544	26,464	13,056	8,416	4,784	3,360	3,584	8,976	6,400	350,848
19	42,256	97,296	87,088	69,168	26,112	13,056	8,240	4,720	3,360	3,584	8,112	5,984	368,976
20	37,744	124,320	99,920	60,032	25,936	12,800	7,920	4,496	3,488	3,632	7,344	5,488	393,120
21	32,896	123,392	109,936	53,056	25,248	12,560	7,600	4,576	3,584	3,632	7,232	5,216	388,928
22	31,776	175,456	119,472	44,704	24,896	12,416	7,536	4,752	3,616	3,552	7,088	4,896	440,160
23	34,000	196,496	106,368	43,072	23,792	12,128	7,536	4,752	3,744	3,552	6,928	4,704	447,072
24	39,568	131,184	94,176	37,984	23,312	12,336	7,360	4,688	5,376	4,112	6,928	4,528	371,552
25	49,376	101,648	105,392	41,728	23,008	14,496	7,040	4,464	4,496	5,904	6,528	4,448	368,528
26	66,848	101,536	107,680	39,920	22,624	13,600	7,184	4,640	4,768	5,872	6,416	4,432	385,520
27	50,592	96,448	110,016	38,080	22,592	12,928	7,008	4,512	4,304	5,840	6,880	4,096	363,296
28	46,560	97,440	118,320	41,792	22,128	12,256	6,832	4,352	4,304	9,312	8,864	3,728	375,888
29	48,928	102,608	110,048	42,272	21,600	11,952	6,512	4,608	3,664	8,784	8,864	3,584	373,424
30	48,976		106,736	40,784	20,592	11,008	6,320	4,304	3,856	10,304	9,520	3,360	265,760
31	45,120		135,424		20,064		6,320	4,384		16,656		3,152	231,120
Suma (l/s)	945,216	2,003,808	2,680,480	2,723,072	874,192	436,224	261,680	158,320	114,736	153,888	373,008	216,320	10,940,944.00
Promedio (l/s)	30,491	69,097	86,467	90,769	28,200	14,541	8,441	5,107	3,825	4,964	12,434	6,978	352,933.68
Maxima (l/s)	66,848	196,496	135,424	160,944	40,560	18,496	11,280	6,368	5,376	16,656	23,472	13,920	447,072.00
Minima (l/s)	11,280	22,944	49,728	37,984	20,064	11,008	6,320	4,304	3,248	3,472	6,416	3,152	231,120.00
Masa(m3.)	81,666,662.40	173,129,011.20	231,593,472.00	235,273,420.80	75,530,188.80	37,689,753.60	22,609,152.00	13,678,848.00	9,913,190.40	13,295,923.20	32,227,891.20	18,690,048.00	945,297,561.60

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2009

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	2,848	66,128	73,952	95,680	45,440	20,672	11,264	7,040	4,288	3,088	10,496	27,648	368,544
2	3,024	63,552	62,608	92,048	43,408	20,496	10,480	7,040	4,368	2,992	9,168	23,664	342,848
3	3,024	66,000	64,960	91,712	40,464	19,456	10,640	6,944	4,816	3,104	10,544	22,064	343,728
4	4,640	61,008	61,648	83,024	38,320	18,608	10,384	6,864	4,672	3,056	9,648	28,944	330,816
5	6,080	54,256	63,904	71,472	38,784	18,064	10,080	6,560	4,400	2,768	8,336	28,944	313,648
6	5,968	43,360	66,032	60,512	38,192	17,696	10,176	6,640	4,208	2,768	7,648	26,032	289,232
7	5,808	60,448	79,216	57,632	37,712	17,072	10,048	6,512	4,016	2,928	6,592	21,840	309,824
8	5,840	65,760	93,616	59,440	36,960	16,336	10,128	6,304	4,016	2,928	5,456	18,368	325,152
9	5,744	71,664	93,904	77,968	35,680	15,840	10,240	6,192	3,888	2,704	4,880	16,080	344,784
10	7,360	72,000	88,080	78,208	34,944	15,584	10,576	5,872	3,744	2,640	4,672	13,536	337,216
11	11,472	82,848	80,288	81,152	34,160	15,056	11,168	5,776	3,792	2,688	4,240	12,784	345,424
12	15,968	81,824	90,000	78,688	32,432	14,192	10,848	5,888	3,792	2,640	3,552	13,280	353,104
13	18,848	82,384	133,280	72,624	31,232	14,192	10,480	5,728	3,728	2,592	3,424	14,176	392,688
14	38,240	110,432	129,040	66,816	29,968	14,112	10,304	5,792	3,456	2,496	3,232	13,520	427,408
15	52,000	109,488	169,968	74,592	29,152	14,368	9,680	5,840	3,600	2,400	3,312	12,656	487,056
16	42,944	108,864	174,400	73,088	28,016	14,368	9,520	5,552	3,744	2,336	4,192	11,360	478,384
17	41,216	89,936	158,048	65,792	27,008	14,016	8,976	5,552	3,680	2,640	4,304	11,296	432,464
18	56,864	72,176	148,704	59,568	28,960	13,408	8,800	5,552	3,680	2,960	4,640	12,176	417,488
19	65,152	64,160	118,896	55,600	29,504	13,520	8,288	5,472	3,680	3,056	6,416	15,104	388,848
20	63,968	61,824	107,168	47,536	28,128	13,328	8,240	5,296	3,488	4,000	8,576	23,504	375,056
21	44,496	65,520	103,024	45,952	26,656	12,816	7,856	5,200	3,232	3,808	7,136	48,768	374,464
22	39,216	66,432	98,608	46,592	25,104	12,752	7,696	5,152	3,376	3,968	6,240	51,936	367,072
23	34,816	67,056	109,488	50,048	24,064	12,752	7,616	4,992	3,424	4,880	5,632	42,272	367,040
24	30,176	131,376	112,928	55,232	23,136	12,752	7,792	4,944	3,360	6,800	5,728	42,192	436,416
25	27,248	123,488	171,984	51,696	22,480	12,832	7,792	4,784	3,472	7,424	12,336	40,688	486,224
26	24,480	109,952	177,136	58,720	22,176	12,832	7,680	4,592	3,440	9,264	14,000	39,200	483,472
27	24,880	89,104	178,592	51,744	22,336	12,736	7,472	4,432	3,328	8,608	15,312	35,952	454,496
28	25,024	81,664	186,208	47,184	22,176	12,432	7,392	4,368	3,488	7,648	15,552	34,832	447,968
29	27,376		173,088	44,848	21,920	11,984	7,168	4,432	3,184	8,752	20,688	32,288	355,728
30	52,960		141,648	45,088	21,504	11,728	7,120	4,432	3,088	8,544	29,360	29,520	354,992
31	55,328		118,400		20,768		7,120	4,368		9,888		26,128	242,000
Suma (l/s)	843,008	2,222,704	3,628,816	1,940,256	940,784	446,000	283,024	174,112	112,448	136,368	255,312	790,752	11,773,584.00
Promedio (l/s)	27,194	79,382	117,059	64,675	30,348	14,867	9,130	5,617	3,748	4,399	8,510	25,508	379,793.03
Maxima (l/s)	65,152	131,376	186,208	95,680	45,440	20,672	11,264	7,040	4,816	9,888	29,360	51,936	487,056.00
Minima (l/s)	2,848	43,360	61,648	44,848	20,768	11,728	7,120	4,368	3,088	2,336	3,232	11,296	242,000.00
Masa(m3.)	72,835,891.20	192,041,625.60	313,529,702.40	167,638,118.40	81,283,737.60	38,534,400.00	24,453,273.60	15,043,276.80	9,715,507.20	11,782,195.20	22,058,956.80	68,320,972.80	1,017,237,657.60

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2010

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	23,120	14,112	23,296	78,256	33,936	16,032	7,472	4,896	3,072	3,712	2,112	2,352	212,368
2	21,168	12,784	24,512	62,624	48,880	15,536	7,552	5,040	3,136	3,600	2,192	2,240	209,264
3	19,232	11,824	27,296	46,048	51,312	14,704	7,552	5,152	3,200	3,264	2,224	2,048	193,856
4	17,568	10,864	35,856	48,576	59,120	13,936	7,520	5,152	3,072	3,424	2,272	2,160	209,520
5	16,448	9,424	42,736	47,376	57,168	13,376	7,344	4,992	2,880	3,312	2,272	2,032	209,360
6	16,128	14,720	40,336	82,944	49,184	12,816	7,264	4,560	3,120	3,184	2,176	1,840	238,272
7	16,032	41,056	38,880	72,912	45,392	12,720	7,136	4,560	3,264	3,024	2,000	1,872	248,848
8	16,128	55,408	35,072	63,504	43,360	12,928	7,088	4,672	3,152	2,848	1,840	1,888	247,888
9	15,376	37,920	35,216	54,768	41,504	12,928	7,200	4,352	3,200	2,576	1,840	2,512	219,392
10	14,928	41,152	34,080	48,304	39,024	12,496	6,928	4,448	3,232	2,352	1,744	3,200	211,888
11	15,568	40,704	30,576	46,016	37,888	12,320	6,768	4,288	3,040	2,384	1,680	3,520	204,752
12	20,608	51,168	28,400	44,288	36,992	11,744	6,576	4,368	2,848	2,480	1,776	3,408	214,656
13	19,392	53,072	45,392	43,808	34,384	11,440	6,624	4,400	2,800	2,256	1,904	3,232	228,704
14	22,000	52,704	59,600	45,136	31,872	10,768	6,544	4,048	2,848	2,192	2,384	3,072	243,168
15	20,592	49,856	49,056	42,784	29,728	10,304	6,672	3,808	2,736	2,048	2,640	3,136	223,360
16	18,160	51,040	48,688	43,184	28,208	9,984	6,992	4,000	2,896	1,824	2,896	3,136	221,008
17	16,736	58,464	47,888	42,448	27,312	9,824	6,784	4,144	2,768	1,648	4,080	2,704	224,800
18	15,968	55,456	47,600	41,168	26,176	9,664	6,784	4,000	2,672	1,760	7,008	2,464	220,720
19	17,392	54,112	53,200	40,672	24,704	9,440	6,624	3,888	2,608	1,696	6,752	2,384	223,472
20	17,360	50,000	54,576	36,928	23,168	9,280	6,624	3,840	2,560	2,032	5,728	2,416	214,512
21	17,696	43,248	50,752	37,088	22,608	9,424	6,576	3,728	2,624	2,176	4,736	2,208	202,864
22	15,760	42,000	47,120	36,496	22,144	9,632	6,320	3,648	2,624	2,544	3,856	2,320	194,464
23	15,536	40,528	47,200	34,464	21,744	9,488	6,112	3,536	2,624	2,864	3,792	2,224	190,112
24	19,840	36,512	44,416	31,216	21,216	9,072	6,064	3,648	2,576	2,800	3,280	3,904	184,544
25	22,528	32,480	43,616	29,488	20,336	8,736	5,664	3,440	2,528	2,704	2,912	4,576	179,008
26	21,776	28,432	54,960	28,352	18,864	8,688	5,664	3,392	2,592	2,608	2,736	5,056	183,120
27	20,480	25,904	57,008	30,000	17,696	8,560	5,536	3,312	3,232	2,560	2,688	5,008	181,984
28	18,224	24,304	48,800	31,376	18,656	8,400	5,312	3,184	3,792	2,400	2,320	4,736	171,504
29	17,328		45,456	28,624	17,696	8,128	5,200	3,072	3,696	2,320	2,208	5,424	139,152
30	16,064		45,584	26,880	17,424	7,792	5,040	3,024	3,504	2,224	2,320	9,376	139,232
31	15,344		49,104		16,816		4,896	3,120		2,112		14,624	106,016
Suma (l/s)	560,480	1,039,248	1,336,272	1,345,728	984,512	330,160	202,432	125,712	88,896	78,928	88,368	111,072	6,291,808.00
Promedio (l/s)	18,080	37,116	43,106	44,858	31,758	11,005	6,530	4,055	2,963	2,546	2,946	3,583	202,961.55
Maxima (l/s)	23,120	58,464	59,600	82,944	59,120	16,032	7,552	5,152	3,792	3,712	7,008	14,624	248,848.00
Minima (l/s)	14,928	9,424	23,296	26,880	16,816	7,792	4,896	3,024	2,528	1,648	1,680	1,840	106,016.00
Masa(m3.)	48,425,472.00	89,791,027.20	115,453,900.80	116,270,899.20	85,061,836.80	28,525,824.00	17,490,124.80	10,861,516.80	7,680,614.40	6,819,379.20	7,634,995.20	9,596,620.80	543,612,211.20

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2011

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	12,384	11,376	10,432	55,904	49,040	10,416	5,168	2,896	1,520	1,296	864	2,880	164,176
2	9,600	11,024	10,096	50,512	44,390	9,920	4,800	3,024	1,344	1,232	832	2,752	149,526
3	8,176	10,368	9,376	65,280	42,192	9,712	4,736	2,912	1,264	1,136	912	2,752	158,816
4	6,928	10,224	8,576	81,552	38,864	9,520	4,992	2,848	1,424	1,248	912	2,224	169,312
5	6,016	10,160	8,288	87,264	35,232	9,520	5,120	2,768	1,408	1,136	912	2,560	170,384
6	5,136	13,136	8,624	85,744	33,248	10,000	5,408	2,592	1,408	1,168	912	2,160	169,536
7	4,528	17,600	11,760	88,096	30,944	10,000	5,440	2,384	1,312	1,136	992	1,792	175,984
8	4,656	23,568	27,344	109,264	28,720	9,664	5,504	2,224	1,312	1,088	992	1,616	215,952
9	5,088	37,232	60,352	108,176	26,912	9,104	5,056	2,064	1,312	1,104	800	1,536	258,736
10	8,608	36,160	38,592	114,416	25,376	8,576	4,800	2,112	1,312	1,104	640	2,176	243,872
11	8,608	34,128	28,896	99,552	23,344	7,952	4,608	2,192	1,024	1,152	736	3,168	215,360
12	9,904	33,120	23,648	87,120	22,224	7,520	4,512	2,096	1,136	1,200	656	4,800	197,936
13	10,352	57,184	20,448	75,328	21,168	7,232	4,384	1,840	1,360	1,488	736	6,528	208,048
14	10,288	52,768	18,928	70,384	21,168	7,232	4,304	1,840	1,424	1,456	800	6,048	196,640
15	11,440	43,920	17,504	64,784	21,072	6,384	4,368	1,840	1,328	1,360	880	10,592	185,472
16	15,440	34,208	15,392	70,400	19,936	6,336	4,256	1,552	1,328	816	928	10,176	180,768
17	16,752	27,504	13,344	62,224	18,624	5,936	4,160	1,552	1,040	912	1,472	9,408	162,928
18	21,392	23,040	12,048	60,624	17,296	5,632	4,032	1,552	1,248	1,072	2,336	11,008	161,280
19	40,608	21,184	11,344	56,784	16,752	5,888	4,144	1,648	1,152	992	1,920	10,832	173,248
20	49,152	18,400	12,160	57,840	15,680	5,984	4,144	1,696	1,248	992	1,376	8,304	176,976
21	35,168	16,192	15,104	55,616	14,480	5,824	4,192	1,616	1,248	1,040	1,376	6,944	158,800
22	28,496	15,040	14,624	55,696	14,144	5,872	4,080	1,456	1,248	1,040	1,248	7,248	150,192
23	22,608	13,744	18,592	54,640	13,072	5,664	3,728	1,488	1,152	1,040	1,248	11,680	148,656
24	17,792	12,768	26,496	53,424	13,392	5,760	3,312	1,456	1,264	880	1,296	32,560	170,400
25	15,232	11,984	26,864	49,936	12,752	5,712	3,328	1,376	1,216	1,152	2,144	24,096	155,792
26	13,376	10,848	54,816	56,416	12,448	5,776	3,440	1,424	1,312	1,008	2,896	26,064	189,824
27	12,064	9,984	72,320	54,736	12,064	5,520	3,408	1,520	1,312	928	2,432	25,712	202,000
28	10,672	9,536	61,360	53,152	12,128	5,264	3,296	1,344	1,264	928	2,352	19,792	181,088
29	9,920		46,992	54,288	12,304	5,152	3,200	1,520	1,296	928	3,568	15,664	154,832
30	9,280		41,408	51,936	11,696	5,392	3,104	1,520	1,328	928	3,568	19,040	149,200
31	10,048		63,088		10,752		2,896	1,520		896		19,440	108,640
Suma (l/s)	449,712	626,400	808,816	2,091,088	691,414	218,464	131,920	59,872	38,544	33,856	42,736	311,552	5,504,374.00
Promedio (l/s)	14,507	22,371	26,091	69,703	22,304	7,282	4,255	1,931	1,285	1,092	1,425	10,050	177,560.45
Maxima (l/s)	49,152	57,184	72,320	114,416	49,040	10,416	5,504	3,024	1,520	1,488	3,568	32,560	258,736.00
Minima (l/s)	4,528	9,536	8,288	49,936	10,752	5,152	2,896	1,344	1,024	816	640	1,536	108,640.00
Masa(m3.)	38,855,116.80	54,120,960.00	69,881,702.40	180,670,003.20	59,738,169.60	18,875,289.60	11,397,888.00	5,172,940.80	3,330,201.60	2,925,158.40	3,692,390.40	26,918,092.80	475,577,913.60

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2012

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	17,776	54,368	47,024	68,160	42,672	18,544	9,536	4,704	2,928	2,272	7,568	13,776	289,328
2	15,552	50,992	47,968	69,504	43,728	17,904	9,024	4,736	2,848	2,272	7,872	12,576	284,976
3	16,240	50,096	47,856	54,976	42,320	17,248	9,168	4,912	2,672	2,144	9,392	11,136	268,160
4	18,288	57,536	44,176	53,424	40,336	16,432	8,880	4,752	2,768	2,032	9,216	10,816	268,656
5	18,288	56,400	45,616	53,616	37,936	15,792	8,464	4,416	2,832	2,064	9,872	9,520	264,816
6	28,656	76,272	48,864	61,120	38,016	15,376	7,920	4,240	2,608	2,096	10,768	8,480	304,416
7	28,896	123,888	51,104	61,760	37,776	15,104	7,792	4,032	2,528	1,952	12,624	7,776	355,232
8	27,648	178,160	53,024	58,608	37,872	14,704	7,792	4,192	2,560	1,616	17,312	7,344	410,832
9	55,040	160,560	50,960	57,184	37,472	14,448	7,568	4,032	2,496	1,520	25,232	6,752	423,264
10	48,800	155,504	47,968	62,000	36,976	13,968	7,872	3,952	2,496	1,600	23,584	6,048	410,768
11	42,048	175,664	45,168	63,632	34,816	13,792	7,712	3,872	2,416	1,744	20,224	6,000	417,088
12	37,568	185,120	48,688	56,176	32,560	13,440	7,536	3,696	2,464	1,648	19,392	5,824	414,112
13	33,264	151,968	46,368	54,176	30,624	12,896	7,440	3,504	2,416	1,968	18,656	5,632	368,912
14	29,440	86,800	41,760	50,544	30,384	12,128	6,960	3,440	2,112	1,968	15,632	5,632	286,800
15	41,376	66,960	39,376	58,864	29,392	11,808	6,880	3,456	2,224	2,256	13,696	5,120	281,408
16	68,240	55,136	35,952	53,904	28,480	11,616	6,800	3,456	2,144	2,352	16,656	4,720	289,456
17	61,536	52,112	34,896	48,464	27,392	11,392	6,688	3,328	2,272	2,064	18,304	4,400	272,848
18	50,512	49,568	44,496	48,000	27,104	11,168	6,416	3,440	2,288	2,224	16,400	4,240	265,856
19	51,440	49,104	59,344	48,000	26,128	10,944	6,256	3,296	2,288	2,336	13,936	3,600	276,672
20	52,352	48,192	64,896	48,336	26,464	10,864	6,176	3,584	2,064	2,336	12,144	3,280	280,688
21	43,616	47,712	84,864	50,256	26,000	10,560	6,096	3,520	2,192	3,600	11,008	3,184	292,608
22	53,344	55,072	70,128	47,664	25,792	10,480	5,904	3,392	2,064	8,512	9,792	3,456	295,600
23	48,528	55,264	84,096	51,712	28,656	10,960	5,824	3,312	2,064	9,808	8,544	3,328	312,096
24	41,088	54,944	96,048	53,792	30,192	11,200	5,696	3,392	2,288	8,528	8,016	3,024	318,208
25	33,728	54,848	111,360	48,304	29,328	10,768	5,424	3,200	2,064	8,448	7,552	3,072	318,096
26	33,152	57,936	87,184	50,304	26,848	10,608	5,104	3,344	2,192	10,640	7,728	3,168	298,208
27	31,584	59,328	80,656	47,376	25,808	11,008	4,848	3,440	2,368	8,672	8,624	3,824	287,536
28	33,568	54,320	91,904	44,976	24,992	10,768	4,992	3,296	2,208	7,584	10,336	5,248	294,192
29	36,624	51,472	86,720	44,496	23,568	10,496	4,912	3,216	2,240	6,336	13,072	8,944	292,096
30	37,888		82,792	42,672	21,696	9,856	4,784	3,216	2,272	5,488	12,528	9,440	232,632
31	43,792		71,488		20,224		4,784	3,152		6,752		15,232	165,424
Suma (l/s)	1,179,872	2,375,296	1,892,744	1,612,000	971,552	386,272	211,248	115,520	71,376	124,832	395,680	204,592	9,540,984.00
Promedio (l/s)	38,060	81,907	61,056	53,733	31,340	12,876	6,814	3,726	2,379	4,027	13,189	6,600	307,773.68
Maxima (l/s)	68,240	185,120	111,360	69,504	43,728	18,544	9,536	4,912	2,928	10,640	25,232	15,232	423,264.00
Minima (l/s)	15,552	47,712	34,896	42,672	20,224	9,856	4,784	3,152	2,064	1,520	7,552	3,024	165,424.00
Masa(m3.)	101,940,940.80	205,225,574.40	163,533,081.60	139,276,800.00	83,942,092.80	33,373,900.80	18,251,827.20	9,980,928.00	6,166,886.40	10,785,484.80	34,186,752.00	17,676,748.80	824,341,017.60

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2013

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	29,456	16,608	77,584	68,640	21,328	14,720	6,448	3,504	2,464	1,184	8,464	1,328	251,728
2	27,968	14,848	86,256	64,880	21,120	15,088	6,384	4,000	2,224	1,088	7,536	1,328	252,720
3	22,224	13,344	85,968	71,264	20,400	15,248	6,144	3,840	2,432	1,264	6,288	1,328	249,744
4	20,528	12,304	93,872	62,464	20,128	14,672	5,888	3,600	2,496	1,168	5,744	1,328	244,192
5	19,248	13,168	92,752	85,600	19,712	13,696	5,840	3,360	2,448	1,264	5,232	1,424	263,744
6	16,848	21,152	98,704	64,880	20,416	12,944	5,968	3,504	2,192	1,168	4,528	4,080	256,384
7	15,072	32,960	91,472	61,280	21,872	12,480	5,840	3,328	2,112	1,168	4,336	4,944	256,864
8	13,840	38,464	93,232	69,936	23,392	12,080	5,520	3,632	2,112	1,264	3,920	6,336	273,728
9	12,416	35,648	83,024	71,264	22,608	11,648	5,392	3,248	2,112	1,264	3,776	7,552	259,952
10	11,264	29,760	87,952	58,992	20,848	11,408	5,360	3,168	1,840	1,280	3,104	10,032	245,008
11	10,944	26,112	89,648	52,528	20,128	11,200	5,184	3,072	1,696	1,360	2,656	13,920	238,448
12	11,024	24,992	77,568	63,664	19,200	10,736	4,992	2,944	1,696	1,488	2,592	13,152	234,048
13	11,200	22,528	86,576	48,576	18,096	10,224	4,912	2,896	1,696	1,488	2,384	10,496	221,072
14	11,440	20,000	102,960	46,688	18,224	9,792	4,912	2,896	1,632	1,696	1,984	8,512	230,736
15	11,440	17,360	106,128	42,288	18,080	9,072	4,688	2,832	2,160	1,456	1,616	7,776	224,896
16	10,256	17,056	181,008	43,136	18,336	8,864	5,008	2,752	2,160	1,696	1,472	7,184	298,928
17	9,456	15,792	181,136	40,624	19,968	8,704	4,560	2,864	1,904	3,664	1,472	11,440	301,584
18	8,784	15,632	226,384	46,688	19,152	8,704	4,448	2,624	2,016	7,664	1,472	18,416	361,984
19	8,336	18,944	226,384	41,008	18,016	8,240	4,512	2,496	1,840	6,784	1,472	22,656	360,688
20	7,648	36,816	226,384	42,032	17,552	8,240	4,528	2,496	1,952	4,960	1,520	17,792	371,920
21	7,200	29,248	165,072	39,392	17,840	8,128	3,664	2,496	1,568	4,320	1,360	13,568	293,856
22	7,440	27,712	159,968	36,592	18,736	7,936	4,128	2,576	1,568	5,008	1,408	10,288	283,360
23	9,296	48,704	134,016	33,472	18,288	7,936	4,000	2,320	1,568	4,704	1,360	9,808	275,472
24	15,584	63,792	111,424	31,952	17,408	7,632	4,000	2,272	1,568	4,400	1,536	8,032	269,600
25	17,040	59,488	109,536	29,936	16,752	7,504	4,496	2,288	1,632	4,960	1,536	6,992	262,160
26	16,288	52,656	98,704	27,664	15,904	7,376	4,128	2,288	1,504	4,992	1,424	6,192	239,120
27	14,592	60,480	88,736	25,200	15,504	7,296	4,128	2,640	1,504	4,992	1,424	5,984	232,480
28	13,952	79,184	87,152	24,048	15,504	7,024	4,112	2,848	1,760	5,936	1,424	5,360	248,304
29	15,104		98,704	22,640	15,168	6,816	4,032	2,928	1,600	6,944	1,424	4,736	180,096
30	19,088		87,152	22,208	14,880	6,416	4,272	2,784	1,520	8,192	1,424	4,192	172,128
31	18,528		81,072		14,320		3,840	2,592		8,464		4,576	133,392
Suma (l/s)	443,504	864,752	3,616,528	1,439,536	578,880	301,824	151,328	91,088	56,976	107,280	85,888	250,752	7,988,336.00
Promedio (l/s)	14,307	30,884	116,662	47,985	18,674	10,061	4,882	2,938	1,899	3,461	2,863	8,089	257,688.26
Maxima (l/s)	29,456	79,184	226,384	85,600	23,392	15,248	6,448	4,000	2,496	8,464	8,464	22,656	371,920.00
Minima (l/s)	7,200	12,304	77,568	22,208	14,320	6,416	3,664	2,272	1,504	1,088	1,360	1,328	133,392.00
Masa(m3.)	38,318,745.60	74,714,572.80	312,468,019.20	124,375,910.40	50,015,232.00	26,077,593.60	13,074,739.20	7,870,003.20	4,922,726.40	9,268,992.00	7,420,723.20	21,664,972.80	690,192,230.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2014

Estación de Aforo: El Tambo

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	4,272	9,568	48,016	50,688	38,448	15,360	5,136	2,976	1,232	2,480	1,872	1,584	181,632
2	4,560	10,064	51,536	44,816	34,160	14,448	5,408	3,136	1,136	2,400	1,472	1,648	174,784
3	4,800	9,280	64,224	38,448	31,248	14,240	5,584	2,848	1,232	2,080	1,424	2,000	177,408
4	4,560	9,072	69,584	34,480	33,248	13,664	5,328	3,040	1,328	1,840	1,360	2,752	180,256
5	4,560	8,480	65,552	31,616	44,272	12,928	5,424	2,800	1,232	1,680	1,248	2,624	182,416
6	4,640	7,872	66,672	29,904	33,936	12,448	5,424	2,400	1,040	1,392	1,184	4,192	171,104
7	6,464	8,176	68,608	27,392	50,304	11,904	4,416	2,464	1,040	1,200	1,472	4,976	188,416
8	9,488	8,176	76,992	25,152	42,128	11,008	4,416	2,496	800	1,280	1,424	6,704	190,064
9	10,240	8,176	85,664	23,584	48,896	10,352	4,256	2,496	848	1,120	1,296	5,696	202,624
10	9,488	8,704	76,512	22,640	65,504	10,352	4,256	1,984	880	1,552	1,424	8,208	211,504
11	9,008	9,744	69,536	22,304	58,752	9,984	4,432	1,984	880	4,400	6,176	8,208	205,408
12	9,168	11,024	67,808	22,048	54,528	9,920	4,288	1,872	672	3,616	5,904	7,648	198,496
13	14,320	22,800	63,520	20,896	45,632	9,568	4,416	2,096	704	3,616	6,752	6,448	200,768
14	13,696	20,176	55,648	19,504	40,800	9,184	4,512	2,096	704	3,296	6,032	8,960	184,608
15	12,816	15,776	52,272	19,584	36,624	8,576	3,616	2,096	752	2,864	5,568	8,960	169,504
16	12,816	13,760	46,240	20,160	35,504	8,192	3,472	2,096	928	2,064	6,304	8,016	159,552
17	13,008	12,352	41,920	20,480	32,928	8,192	3,312	2,112	1,088	2,416	8,944	6,816	153,568
18	14,144	12,000	37,968	21,280	30,528	7,696	2,880	1,904	1,856	1,888	7,760	7,376	147,280
19	16,832	11,392	36,960	20,656	29,136	7,168	2,736	2,192	1,920	1,664	7,888	10,704	149,248
20	20,992	11,008	40,864	21,184	27,488	6,800	2,736	2,096	2,000	1,568	8,368	8,896	154,000
21	19,776	13,440	39,856	19,008	25,728	6,432	2,656	2,176	2,352	1,328	6,928	7,008	146,688
22	21,728	15,552	43,232	17,808	28,592	6,112	2,656	2,352	1,856	1,248	5,568	5,648	152,352
23	18,912	20,064	63,488	17,136	27,184	5,680	2,736	2,352	2,128	1,328	4,320	5,312	170,640
24	16,560	21,248	65,904	17,648	24,960	5,760	2,736	1,968	2,432	1,424	3,184	4,480	168,304
25	18,320	33,664	69,968	20,880	23,840	5,760	2,656	1,696	2,736	1,984	2,768	3,712	187,984
26	17,600	64,336	66,656	19,776	22,272	5,632	2,656	1,696	3,056	2,224	2,128	3,792	211,824
27	15,024	66,544	62,272	23,808	21,472	5,440	2,352	1,232	3,008	2,096	2,064	4,192	209,504
28	13,760	68,272	70,528	23,680	20,048	5,440	2,208	1,328	3,056	2,224	2,064	4,752	217,360
29	12,496		66,112	37,824	18,960	5,360	2,496	1,232	3,216	2,224	1,904	4,592	156,416
30	10,784		59,168	39,056	18,032	5,280	3,040	1,232	2,672	2,096	1,744	7,792	150,896
31	9,744		53,952		16,688		3,040	1,232		1,984	1,520	14,544	102,704
Suma (l/s)	374,576	530,720	1,847,232	773,440	1,061,840	268,880	115,280	65,680	48,784	64,576	118,064	188,240	5,457,312.00
Promedio (l/s)	12,083	18,954	59,588	25,781	34,253	8,963	3,719	2,119	1,626	2,083	3,809	6,072	176,042.32
Maxima (l/s)	21,728	68,272	85,664	50,688	65,504	15,360	5,584	3,136	3,216	4,400	8,944	14,544	217,360.00
Minima (l/s)	4,272	7,872	36,960	17,136	16,688	5,280	2,208	1,232	672	1,120	1,184	1,584	102,704.00
Masa(m3.)	32,363,366.40	45,854,208.00	159,600,844.80	66,825,216.00	91,742,976.00	23,231,232.00	9,960,192.00	5,674,752.00	4,214,937.60	5,579,366.40	10,200,729.60	16,263,936.00	471,511,756.80

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2015

Estación de Aforo: Salinar

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	26,816	78,096	55,936	130,272	32,896	20,496	6,720	4,640	2,272	1,536	4,080	4,640	368,400
2	24,656	78,400	78,576	131,024	32,720	20,176	6,672	4,640	2,192	1,712	4,480	5,520	390,768
3	21,200	54,091	77,600	89,888	31,200	19,104	6,672	4,288	2,128	1,632	3,728	6,096	317,627
4	18,128	43,733	83,408	75,472	32,528	18,048	6,352	3,824	2,048	1,536	2,768	5,056	292,901
5	14,864	37,461	72,624	71,184	32,688	17,568	6,352	4,144	1,984	1,536	2,240	4,288	266,933
6	13,488	34,016	64,560	63,008	33,184	16,864	6,512	4,000	2,192	1,456	1,856	3,648	244,784
7	12,960	41,840	69,728	57,520	30,704	16,320	6,592	4,000	2,112	1,456	1,792	3,344	248,368
8	11,648	40,224	63,520	59,808	28,896	15,616	6,512	3,792	1,840	1,376	1,952	3,392	238,576
9	9,360	38,645	60,592	63,024	27,136	14,992	6,512	3,280	1,936	1,376	1,904	3,248	232,005
10	8,016	35,541	52,736	65,136	25,424	14,240	6,240	3,504	1,840	1,376	1,904	3,104	219,061
11	7,520	30,325	46,064	62,976	24,080	13,824	6,112	3,392	1,936	1,280	1,952	3,840	203,301
12	7,520	28,176	40,864	56,768	22,880	13,584	5,792	3,392	1,952	1,280	2,096	3,424	187,728
13	7,280	25,541	36,560	57,712	22,720	13,584	5,408	3,024	1,952	1,376	2,096	2,976	180,229
14	7,360	24,240	44,208	54,816	23,712	13,216	5,904	3,024	1,600	1,376	2,160	2,832	184,448
15	7,504	23,248	47,168	55,488	26,512	12,544	5,648	3,168	1,696	1,376	2,000	2,224	188,576
16	7,120	27,792	58,160	69,936	25,536	12,112	5,856	3,168	1,872	1,456	1,904	2,048	216,960
17	9,248	30,997	72,848	65,488	26,816	11,520	5,584	3,024	1,872	1,456	1,648	2,000	232,501
18	10,768	27,136	75,472	58,368	31,792	10,368	5,264	3,024	1,776	1,552	1,712	2,048	229,280
19	11,088	24,656	96,160	53,600	38,592	9,600	5,328	3,024	1,776	1,456	1,904	1,936	249,120
20	17,904	22,608	189,312	51,584	37,120	9,424	5,264	2,736	1,600	1,456	3,792	2,048	344,848
21	24,912	20,112	208,704	51,616	32,464	9,216	5,136	2,896	1,520	1,280	5,120	2,848	365,824
22	36,368	18,816	298,224	63,584	28,768	8,720	5,136	2,576	1,600	1,456	4,752	3,168	473,168
23	43,280	18,592	298,224	56,960	26,336	8,496	5,136	2,496	1,600	1,184	5,072	3,152	470,528
24	60,640	19,088	229,600	53,392	24,192	8,128	4,880	2,496	1,600	1,248	5,216	3,408	413,888
25	57,392	22,832	219,024	49,968	22,368	7,968	4,656	2,272	1,520	1,536	6,288	5,872	401,696
26	52,736	34,448	169,936	47,328	22,368	7,504	4,656	2,272	1,424	1,424	7,776	5,584	357,456
27	44,800	44,752	169,936	43,664	21,360	7,696	4,416	2,208	1,280	1,600	6,912	5,664	354,288
28	40,496	39,376	169,936	40,080	20,400	7,552	4,656	2,128	1,376	1,600	6,576	4,560	338,736
29	37,104		164,464	37,808	19,792	7,408	4,608	2,128	1,376	1,888	6,000	7,568	290,144
30	45,968		145,168	35,888	19,248	7,136	4,672	2,128	1,376	2,160	5,360	9,136	278,240
31	43,328		133,504		19,904		4,928	2,128		4,272		8,240	216,304
Suma (l/s)	741,472	964,784	3,592,816	1,873,360	844,336	373,024	174,176	96,816	53,248	48,704	107,040	126,912	8,996,688.00
Promedio (l/s)	23,918	34,457	115,897	62,445	27,237	12,434	5,619	3,123	1,775	1,571	3,568	4,094	290,215.74
Maxima (l/s)	60,640	78,400	298,224	131,024	38,592	20,496	6,720	4,640	2,272	4,272	7,776	9,136	473,168.00
Minima (l/s)	7,120	18,592	36,560	35,888	19,248	7,136	4,416	2,128	1,280	1,184	1,648	1,936	180,229.33
Masa(m3.)	64,063,180.80	83,357,337.60	310,419,302.40	161,858,304.00	72,950,630.40	32,229,273.60	15,048,806.40	8,364,902.40	4,600,627.20	4,208,025.60	9,248,256.00	10,965,196.80	777,313,843.20

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2016

Estación de Aforo: Salinar

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	6,064	45,008	74,048	42,512	20,112	6,832	4,144	2,256	928	848	864	400	204,016
2	7,152	39,712	71,264	46,992	19,216	6,032	3,904	2,064	1,056	576	768	384	199,120
3	5,776	34,448	67,328	55,248	18,336	5,888	3,904	2,256	976	768	608	528	196,064
4	4,960	47,904	71,904	112,496	17,728	5,840	3,584	2,256	1,056	768	608	528	269,632
5	4,224	64,640	75,088	78,464	16,784	5,616	3,488	1,920	976	1,088	736	528	253,552
6	4,640	57,184	80,640	62,816	15,520	5,616	3,776	1,920	928	1,008	608	448	235,104
7	5,888	54,400	108,448	52,832	14,752	6,400	3,776	1,984	928	1,008	608	480	251,504
8	5,600	41,120	109,808	49,888	14,064	6,752	3,648	1,920	976	928	608	480	235,792
9	5,472	34,176	82,976	49,376	13,456	6,224	3,488	1,984	976	1,280	512	480	200,400
10	4,064	36,016	71,088	48,432	13,312	6,224	3,360	1,920	864	1,184	480	480	187,424
11	3,824	31,920	63,328	48,640	13,024	5,808	3,360	1,920	816	1,088	528	560	174,816
12	3,344	28,672	59,104	53,664	12,896	5,680	3,248	1,824	752	1,008	464	720	171,376
13	3,968	30,864	53,120	48,896	12,480	5,824	3,072	1,648	816	1,088	432	480	162,688
14	3,744	28,848	48,544	46,928	12,080	5,824	3,072	1,648	752	640	400	560	153,040
15	3,040	26,256	47,632	43,248	11,312	5,600	3,072	1,568	768	768	384	528	144,176
16	2,672	22,768	43,776	41,728	10,592	5,376	2,928	1,648	768	912	400	688	134,256
17	2,384	19,136	40,608	41,952	10,592	5,280	2,928	1,648	768	832	384	768	127,280
18	2,208	17,632	36,832	38,112	9,920	4,800	2,800	1,568	768	1,056	368	1,056	117,120
19	2,208	18,816	30,896	35,568	9,248	4,576	2,704	1,392	704	1,056	320	1,168	108,656
20	2,464	16,784	28,096	33,632	8,944	4,480	2,480	1,392	576	1,056	432	1,120	101,456
21	3,536	15,200	30,976	30,064	8,432	4,448	2,480	1,392	848	1,296	432	1,712	100,816
22	5,840	14,752	27,808	27,232	8,928	4,672	2,400	1,248	928	1,168	480	1,216	96,672
23	7,056	15,184	25,744	26,288	8,832	4,480	2,320	1,248	768	1,168	480	1,024	94,592
24	5,152	19,232	26,448	25,216	8,432	3,936	2,176	1,232	848	1,328	512	4,288	98,800
25	4,656	30,544	23,920	26,048	8,352	3,952	2,176	1,328	704	1,296	464	3,664	107,104
26	3,856	52,576	21,984	26,288	8,032	3,952	2,176	1,328	704	1,056	448	3,472	125,872
27	3,856	50,640	26,224	24,848	7,920	4,384	2,256	1,424	768	1,056	464	4,272	128,112
28	3,744	67,616	31,952	22,784	7,664	4,384	1,968	1,088	768	832	432	3,296	146,528
29	4,352	102,256	32,400	23,552	7,456	4,256	1,904	864	528	960	368	2,640	181,536
30	6,720		31,136	21,952	7,280	4,256	2,496	864	848	752	400	3,856	80,560
31	10,528		46,256		7,168		2,160	928		928		3,984	71,952
Suma (l/s)	142,992	1,064,304	1,589,376	1,285,696	362,864	157,392	91,248	49,680	24,864	30,800	14,992	45,808	4,860,016.00
Promedio (l/s)	4,613	36,700	51,270	42,857	11,705	5,246	2,943	1,603	829	994	500	1,478	156,774.71
Maxima (l/s)	10,528	102,256	109,808	112,496	20,112	6,832	4,144	2,256	1,056	1,328	864	4,288	269,632.00
Minima (l/s)	2,208	14,752	21,984	21,952	7,168	3,936	1,904	864	528	576	320	384	71,952.00
Masa(m3.)	12,354,508.80	91,955,865.60	137,322,086.40	111,084,134.40	31,351,449.60	13,598,668.80	7,883,827.20	4,292,352.00	2,148,249.60	2,661,120.00	1,295,308.80	3,957,811.20	419,905,382.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2017

Estación de Aforo: Salinar

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	4,144	22,672	105,104	544,256	49,616	33,328	17,392	8,784	5,968	5,552	7,296	5,392	809,504
2	5,600	41,648	166,016	512,256	47,456	34,096	16,624	8,624	6,000	5,488	6,144	5,232	855,184
3	6,439	64,560	115,088	480,256	46,000	31,648	16,272	8,576	5,888	5,280	5,616	4,752	790,375
4	5,920	68,720	101,584	384,512	44,480	32,288	15,920	8,576	5,888	5,280	5,168	4,592	682,928
5	5,536	92,224	109,296	368,752	43,440	32,592	15,616	8,144	5,808	5,504	4,544	5,328	696,784
6	5,136	86,592	114,480	307,712	43,712	31,184	15,344	7,600	5,888	5,888	4,032	5,600	633,168
7	5,216	72,496	139,168	278,752	42,912	31,136	15,072	7,792	5,808	5,760	3,776	15,120	623,008
8	5,584	61,408	139,888	216,448	44,432	29,760	14,544	7,872	5,776	5,472	3,744	17,952	552,880
9	7,040	102,240	137,728	186,368	42,976	29,104	14,416	7,808	5,584	5,520	3,696	14,192	556,672
10	9,424	90,720	243,440	174,512	41,424	28,688	13,936	7,456	5,328	8,288	3,408	11,840	638,464
11	9,008	92,080	197,472	151,360	44,528	27,504	13,584	7,488	5,168	7,216	3,472	15,408	574,288
12	8,512	79,808	178,432	119,488	48,064	26,608	13,184	7,408	5,056	6,160	3,376	12,768	508,864
13	7,360	65,040	144,976	81,408	47,408	25,808	12,720	7,152	5,136	5,392	3,584	10,320	416,304
14	10,656	56,976	340,224	77,696	46,784	25,200	12,720	7,056	5,136	5,232	3,552	8,912	600,144
15	30,128	46,992	393,872	65,920	48,016	24,944	12,720	6,880	5,072	4,960	3,392	7,680	650,576
16	33,184	52,016	488,432	56,368	49,104	23,744	12,224	6,640	5,136	5,040	3,600	6,848	742,336
17	24,304	58,576	456,432	54,464	46,480	23,248	11,712	6,800	5,168	5,296	3,280	6,528	702,288
18	16,960	51,664	456,432	50,560	45,376	22,080	11,632	6,720	5,168	5,552	2,976	6,464	681,584
19	13,056	60,464	647,952	50,672	44,400	21,808	11,904	6,512	5,072	4,992	2,672	6,464	875,968
20	11,120	48,560	647,952	53,264	43,360	21,088	11,632	6,688	5,136	4,736	2,576	6,336	862,448
21	11,008	52,752	631,472	55,504	43,424	20,400	10,960	6,688	5,072	4,320	2,512	6,288	850,400
22	13,040	57,808	583,472	51,696	41,584	20,816	10,640	6,576	5,072	4,016	2,656	6,336	803,712
23	27,584	71,328	610,944	52,240	42,336	21,280	10,016	6,576	4,960	3,776	2,736	6,224	860,000
24	33,840	70,416	594,944	57,776	40,320	20,928	9,872	6,512	4,848	4,112	2,896	6,672	853,136
25	33,360	67,408	608,256	51,680	39,936	20,016	9,872	6,464	4,688	8,112	3,296	6,752	859,840
26	28,464	67,184	560,256	48,528	39,888	19,376	9,792	6,464	4,528	6,512	3,808	6,352	801,152
27	26,208	81,344	608,256	47,648	40,096	18,848	9,760	6,208	4,560	5,392	3,728	6,048	858,096
28	24,992	92,384	608,256	52,544	36,224	18,208	9,584	6,048	4,800	4,816	4,256	5,632	867,744
29	23,616		560,256	49,424	34,080	17,792	9,328	6,176	5,200	4,976	4,736	5,904	721,488
30	19,728		512,256	50,656	32,656	17,568	9,040	6,368	5,376	5,504	4,592	6,496	670,240
31	17,696		512,304		32,176		9,040	6,128		8,256		7,568	593,168
Suma (l/s)	483,863	1,876,080	11,714,640	4,732,720	1,332,688	751,088	387,072	220,784	158,288	172,400	115,120	248,000	22,192,742.67
Promedio (l/s)	15,608	67,003	377,892	157,757	42,990	25,036	12,486	7,122	5,276	5,561	3,837	8,000	715,894.92
Maxima (l/s)	33,840	102,240	647,952	544,256	49,616	34,096	17,392	8,784	6,000	8,288	7,296	17,952	875,968.00
Minima (l/s)	4,144	22,672	101,584	47,648	32,176	17,568	9,040	6,048	4,528	3,776	2,512	4,592	416,304.00
Masa(m3.)	41,805,734.40	162,093,312.00	1,012,144,896.00	408,907,008.00	115,144,243.20	64,894,003.20	33,443,020.80	19,075,737.60	13,676,083.20	14,895,360.00	9,946,368.00	21,427,200.00	1,917,452,966.40

REGISTRO DE DESCARGA DIARIA DEL RIO CHICAMA

AÑO 2018

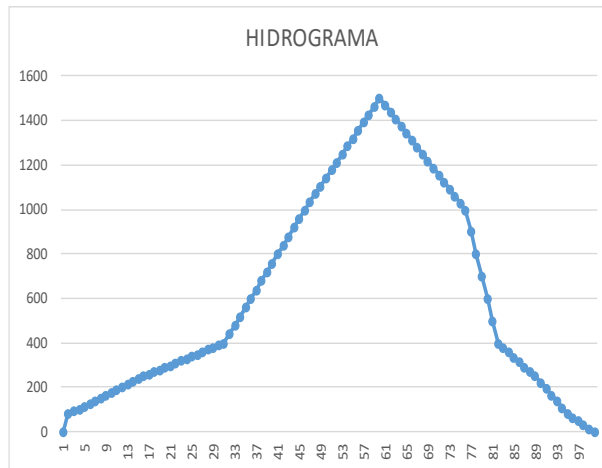
Estación de Aforo: Salinar

Días	MESES (Lts/Seg)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	6,672	12,336	24,576	53,808	30,224	20,064	6,896	3,904	2,528	1,648	1,344	2,848	166,848
2	6,352	11,424	24,080	46,432	29,232	19,104	6,784	4,064	2,528	1,648	2,560	2,928	157,136
3	5,856	11,072	26,816	45,328	27,728	18,144	6,656	3,824	2,448	1,744	2,720	2,736	155,072
4	5,440	10,496	37,184	54,512	25,344	18,000	6,800	4,304	2,576	1,648	3,904	2,624	172,832
5	5,072	9,968	45,328	55,248	24,384	17,664	6,608	4,176	2,656	1,840	3,904	2,160	179,008
6	4,832	9,056	42,736	67,664	24,704	16,672	6,432	4,176	2,800	1,840	3,504	1,728	186,144
7	4,992	8,864	43,920	56,400	23,616	15,632	6,144	4,176	2,432	1,840	3,008	1,728	172,752
8	6,496	9,392	38,976	53,632	27,568	14,576	5,968	4,176	2,400	1,568	2,880	1,648	169,280
9	7,552	9,792	34,928	62,368	28,496	13,680	5,776	4,256	2,400	1,744	2,720	1,552	175,264
10	7,024	11,616	31,584	86,288	34,928	13,104	5,728	3,952	2,400	1,744	2,352	1,552	202,272
11	10,336	14,416	29,392	64,304	32,848	12,752	5,728	3,664	2,256	1,776	2,432	1,552	181,456
12	14,272	14,336	27,248	58,432	32,096	12,432	5,600	3,664	2,112	1,552	2,992	1,648	176,384
13	14,288	12,688	23,776	57,248	29,712	11,936	5,440	4,352	2,112	1,632	2,816	1,696	167,696
14	18,240	12,224	23,376	57,984	27,600	11,936	5,456	3,776	2,112	1,712	2,608	1,744	168,768
15	16,960	12,608	23,376	56,240	28,432	11,408	5,168	3,616	2,032	1,712	2,128	1,664	165,344
16	15,808	22,736	23,296	50,256	28,720	10,768	5,056	3,616	2,032	1,712	1,904	1,760	167,664
17	15,952	58,208	25,056	44,848	27,232	10,352	5,008	3,616	2,032	1,712	2,000	2,336	198,352
18	26,784	57,344	29,424	39,536	28,512	10,416	5,056	3,456	1,936	1,712	1,680	2,992	208,848
19	41,888	60,208	33,248	37,360	30,912	10,272	5,008	3,456	2,032	1,712	2,352	7,088	235,536
20	46,448	71,232	47,776	38,208	31,696	9,920	5,008	3,120	2,512	1,712	2,656	10,032	270,320
21	36,448	51,536	42,960	36,352	27,824	9,232	5,008	3,104	2,384	1,888	6,368	15,408	238,512
22	28,864	43,536	58,320	34,096	27,872	8,752	4,736	3,104	2,272	2,128	8,880	20,048	242,608
23	28,688	36,768	64,528	32,336	30,192	8,368	4,608	3,104	2,112	2,608	8,736	31,424	253,472
24	26,784	34,064	84,176	30,912	27,904	8,208	4,608	3,072	2,112	2,608	7,344	22,192	253,984
25	23,104	30,464	81,376	30,752	26,352	7,888	4,528	3,072	2,224	2,464	5,936	17,824	235,984
26	20,016	27,136	57,792	30,928	25,872	7,888	4,880	3,008	2,112	2,336	5,152	14,272	201,392
27	18,272	24,576	65,728	30,464	25,088	7,888	4,560	2,960	2,000	2,272	4,544	11,664	200,016
28	16,592	25,072	67,072	27,792	22,992	7,728	4,560	2,576	2,000	1,376	4,224	10,432	192,416
29	14,800		62,144	37,392	22,992	7,600	4,560	2,656	1,920	1,424	3,872	8,912	168,272
30	13,984		61,520	31,008	21,936	7,168	4,176	2,592	1,840	1,424	3,696	7,968	157,312
31	13,232		61,776		20,784		4,064	2,528		1,376		7,008	110,768
Suma (l/s)	522,048	713,168	1,343,488	1,408,128	853,792	359,552	166,608	109,120	67,312	56,112	111,216	221,168	5,931,712.00
Promedio (l/s)	16,840	25,470	43,338	46,938	27,542	11,985	5,374	3,520	2,244	1,810	3,707	7,134	191,345.55
Maxima (l/s)	46,448	71,232	84,176	86,288	34,928	20,064	6,896	4,352	2,800	2,608	8,880	31,424	270,320.00
Minima (l/s)	4,832	8,864	23,296	27,792	20,784	7,168	4,064	2,528	1,840	1,376	1,344	1,552	110,768.00
Masa(m3.)	45,104,947.20	61,617,715.20	116,077,363.20	121,662,259.20	73,767,628.80	31,065,292.80	14,394,931.20	9,427,968.00	5,815,756.80	4,848,076.80	9,609,062.40	19,108,915.20	512,499,916.80

**Anexo3: Hidrograma usado
para el modelamiento
bidimensional.**

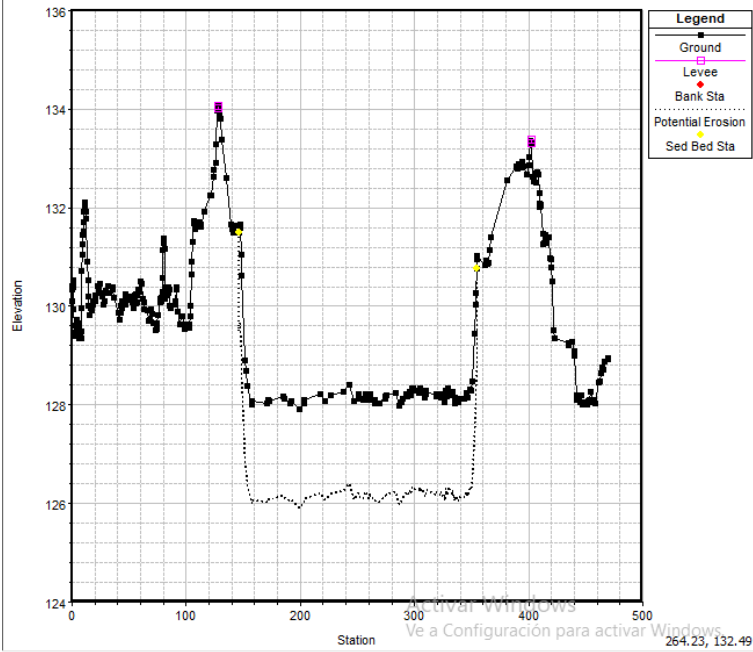
N°	CAUDAL	N°	CAUDAL
1	0	51	1178.57
2	80	52	1214.29
3	92.14	53	1250
4	104.29	54	1285.71
5	116.43	55	1321.43
6	128.57	56	1357.14
7	140.71	57	1392.86
8	152.86	58	1428.57
9	165	59	1464.29
10	177.14	60	1500
11	189.29	61	1468.75
12	201.43	62	1437.5
13	213.57	63	1406.25
14	225.71	64	1375
15	237.86	65	1343.75
16	250	66	1312.5
17	260	67	1281.25
18	270	68	1250
19	280	69	1218.75
20	290	70	1187.5
21	300	71	1156.25
22	310	72	1125
23	320	73	1093.75
24	330	74	1062.5
25	340	75	1031.25
26	350	76	1000
27	360	77	900
28	370	78	800
29	380	79	700
30	390	80	600
31	400	81	500
32	440	82	400
33	480	83	378.57
34	520	84	357.14
35	560	85	335.71
36	600	86	314.29
37	640	87	292.86
38	680	88	271.43
39	720	89	250
40	760	90	221.67
41	800	91	193.33
42	840	92	165
43	880	93	136.67
44	920	94	108.33
45	960	95	80
46	1000	96	64
47	1035.71	97	48
48	1071.43	98	32
49	1107.14	99	16
50	1142.86	100	0

PF1	PF2	PF3	PF4	PF5
80	250	400	1000	1500

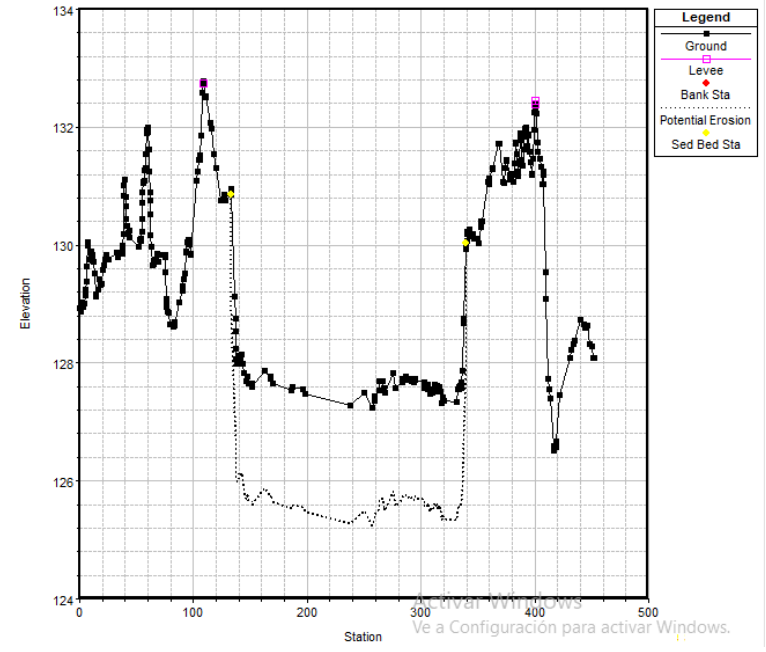


Anexo 4: Socavación en secciones.

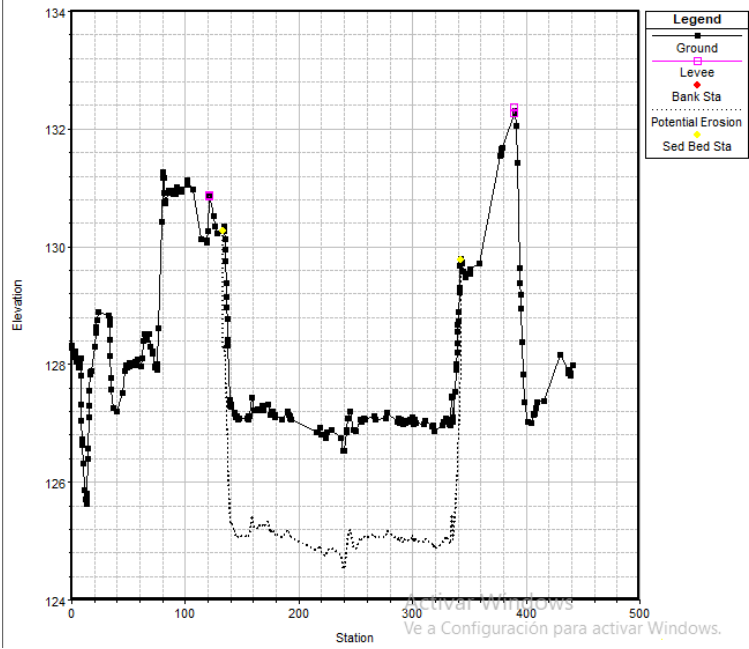
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 2582.751



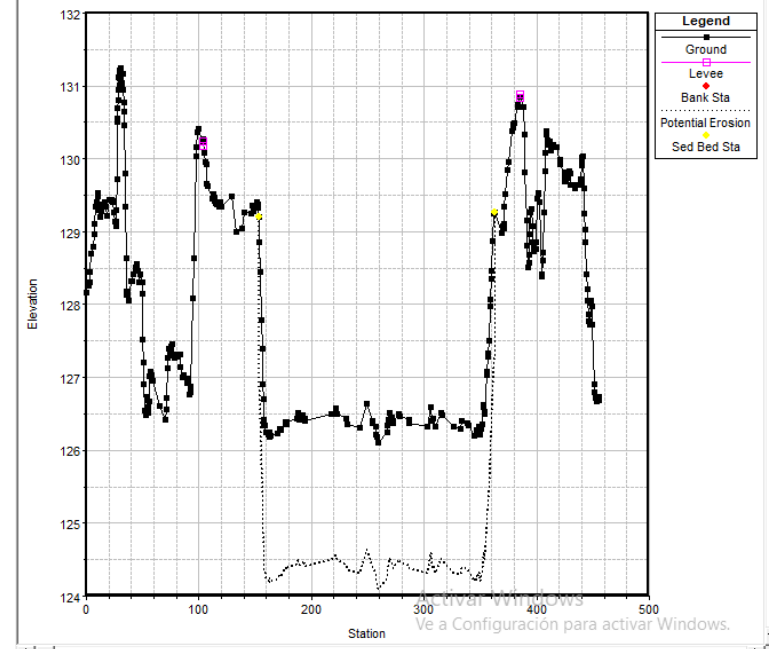
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 2495.57

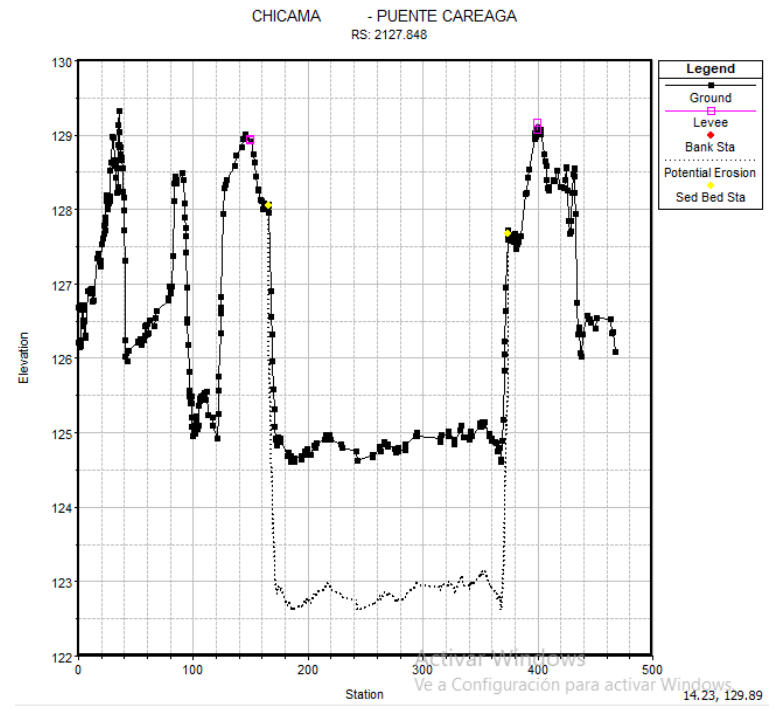
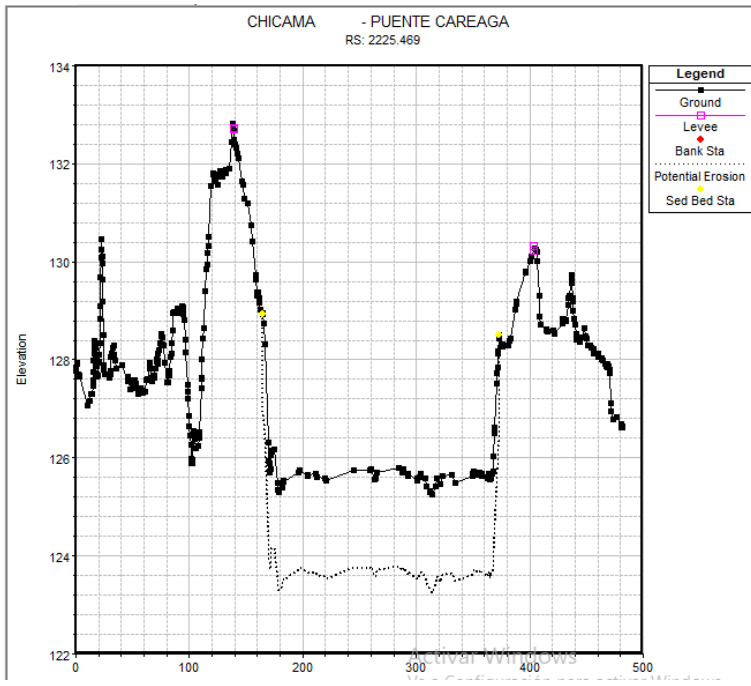


CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 2416.93

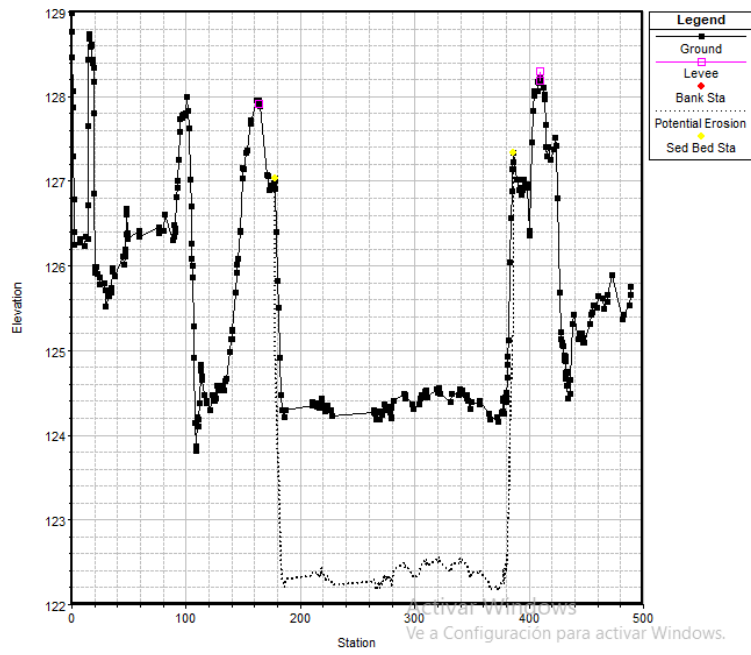


CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 2326.297





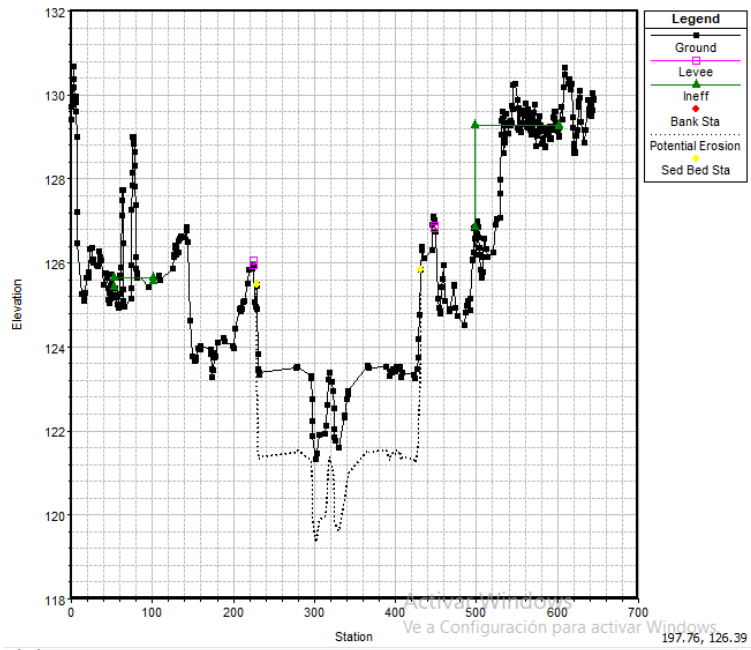
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 2050.295



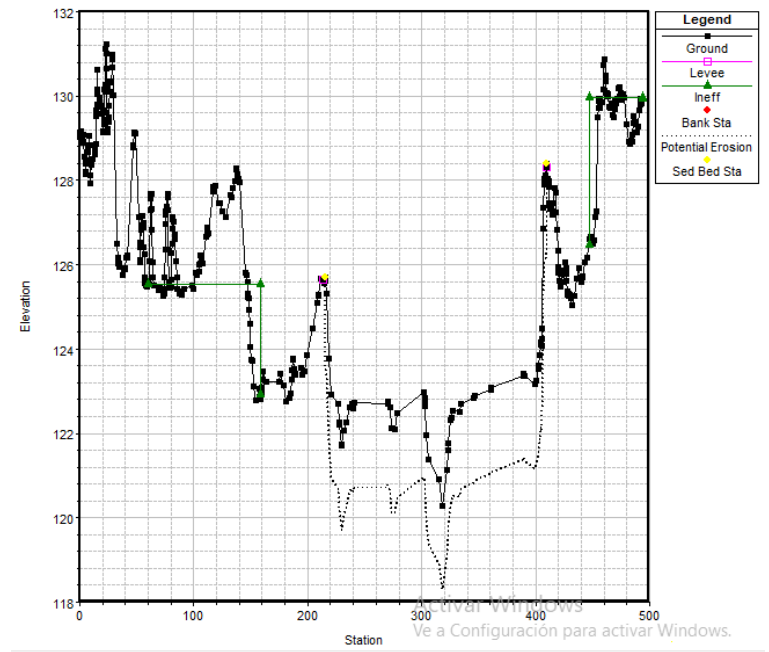
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 1962.961



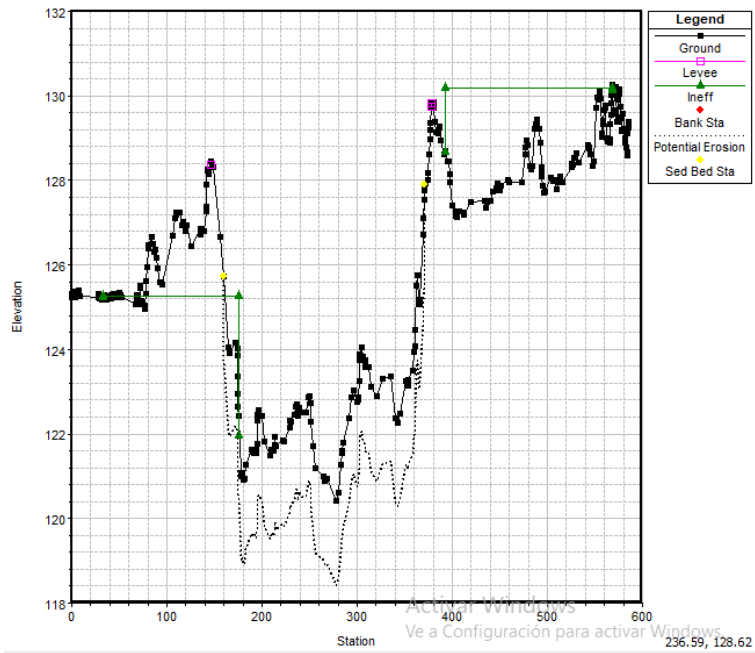
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 1863.816



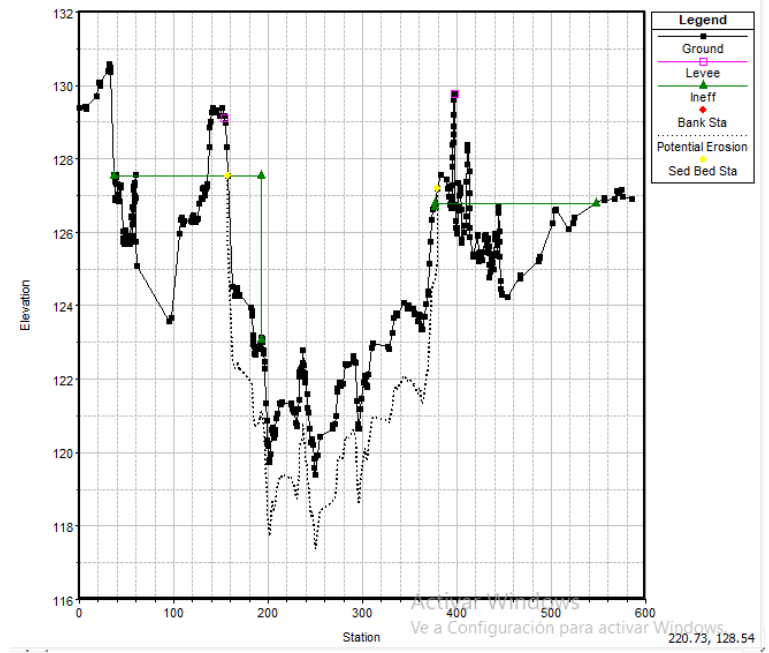
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 1777.278

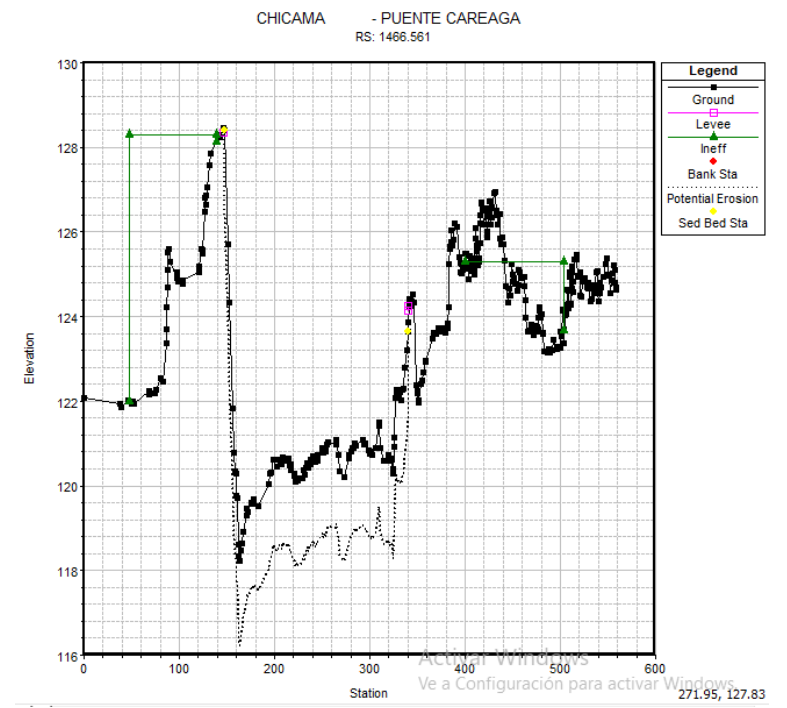
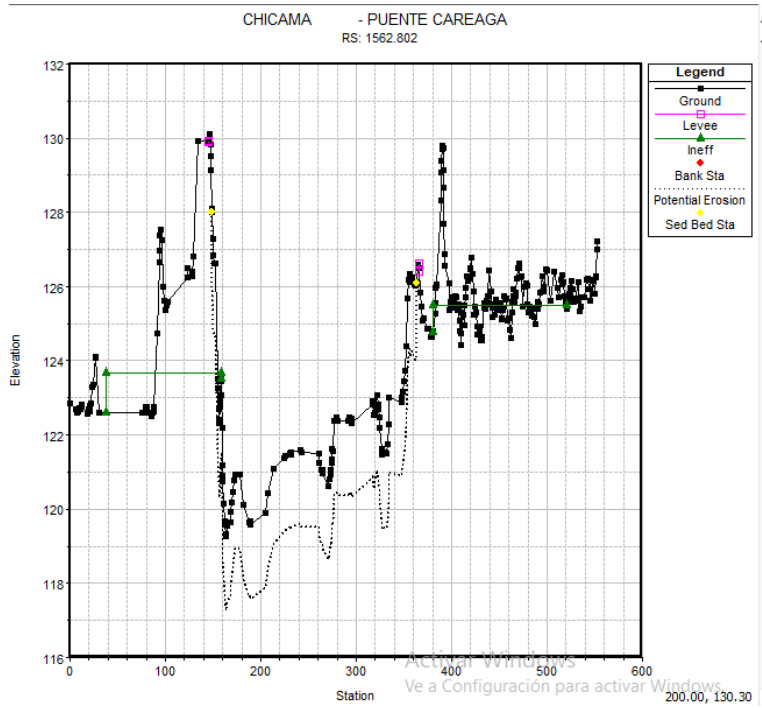


CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 1713.373

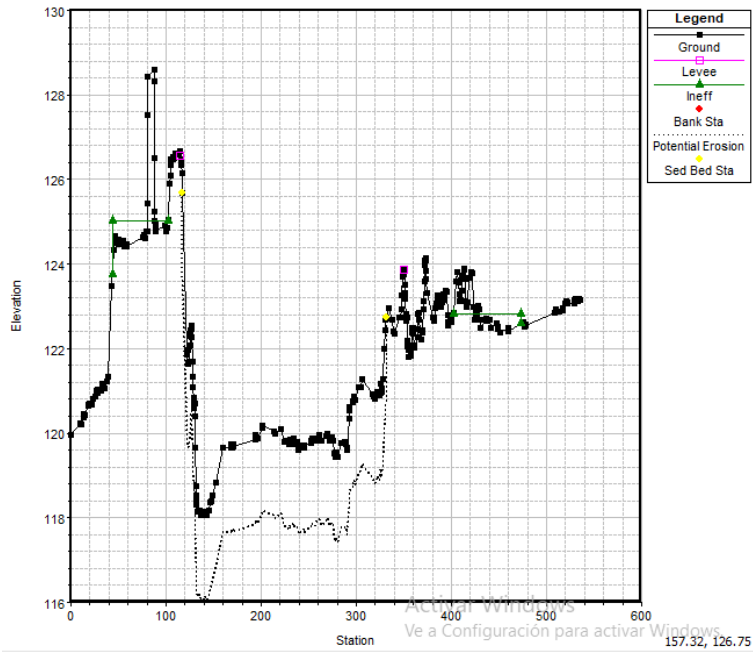


CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 1660.321

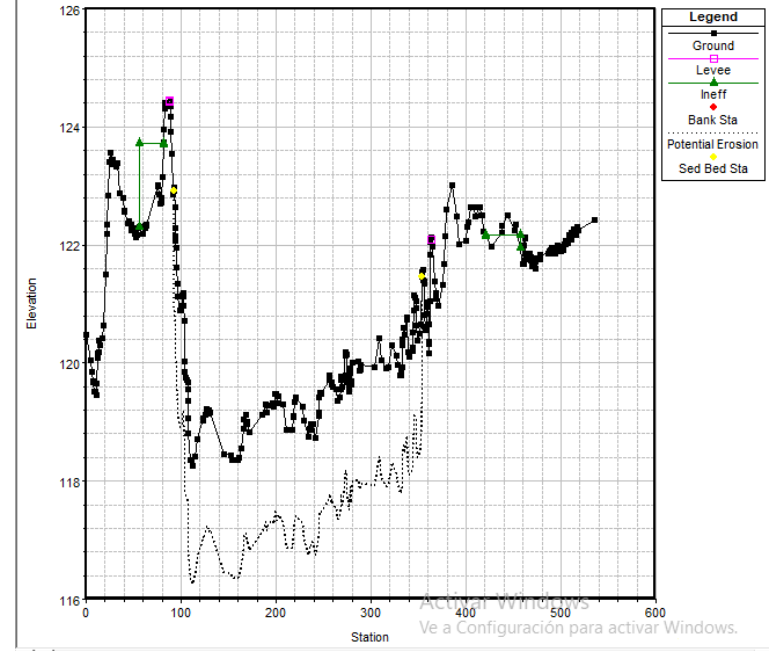


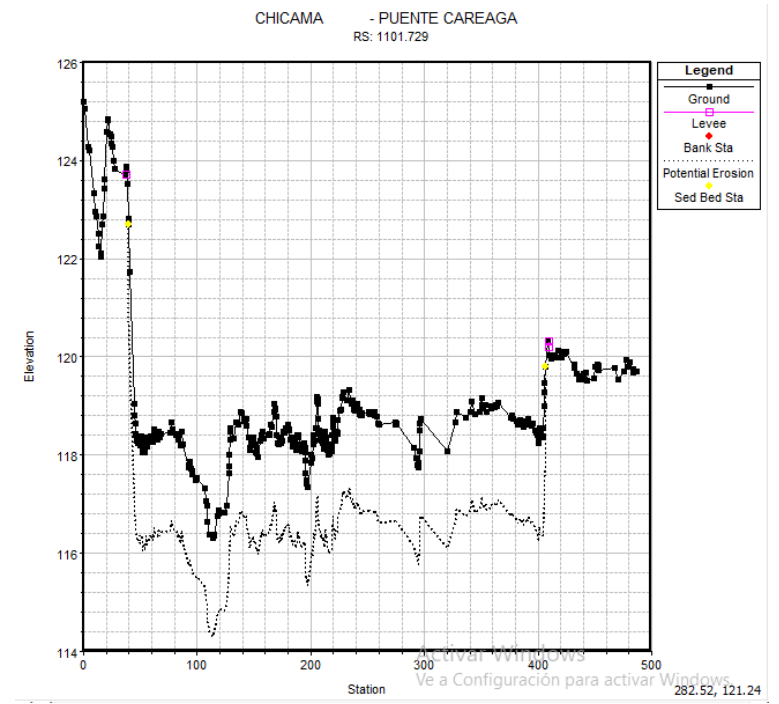
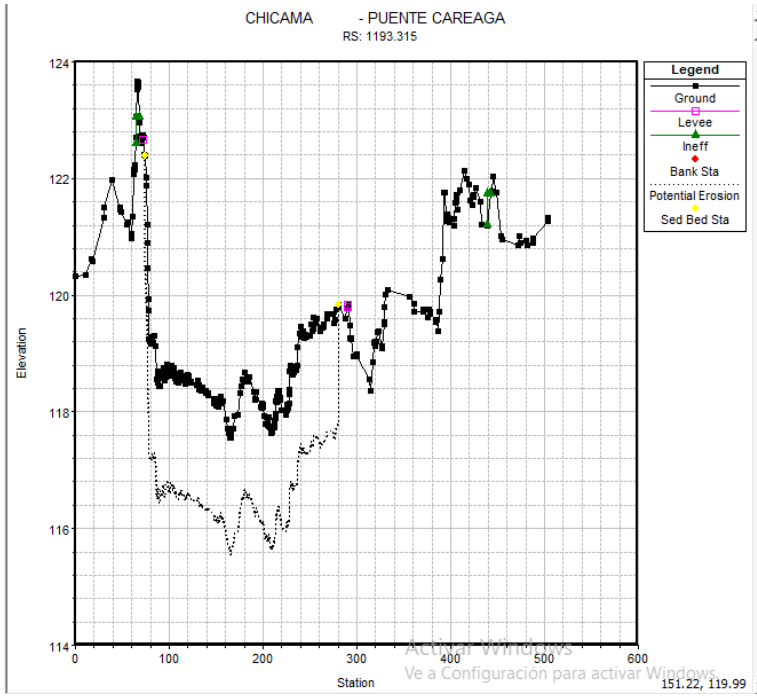


CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 1368.962

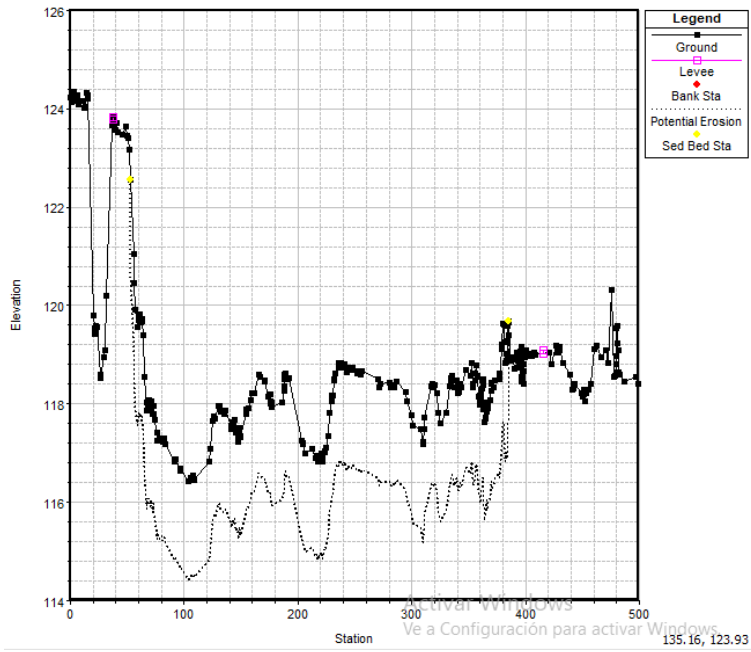


CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 1269.054

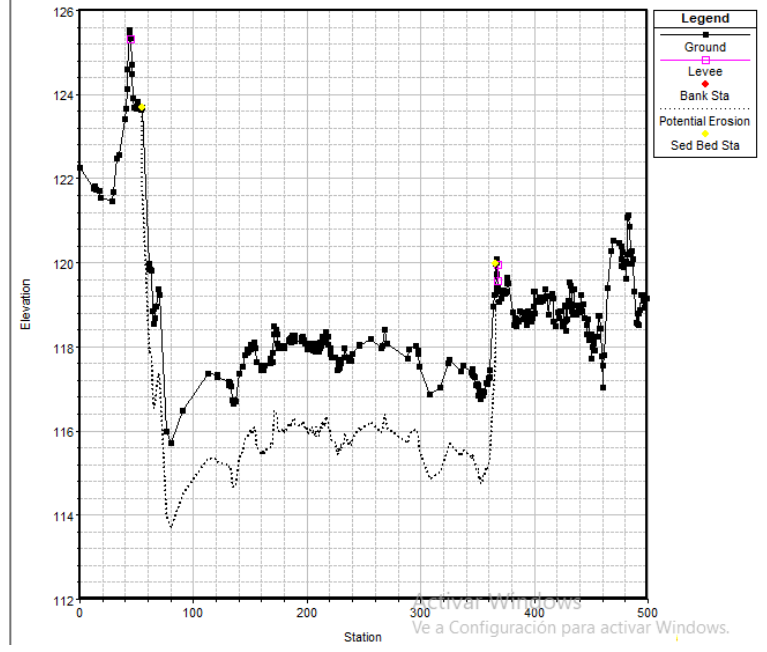




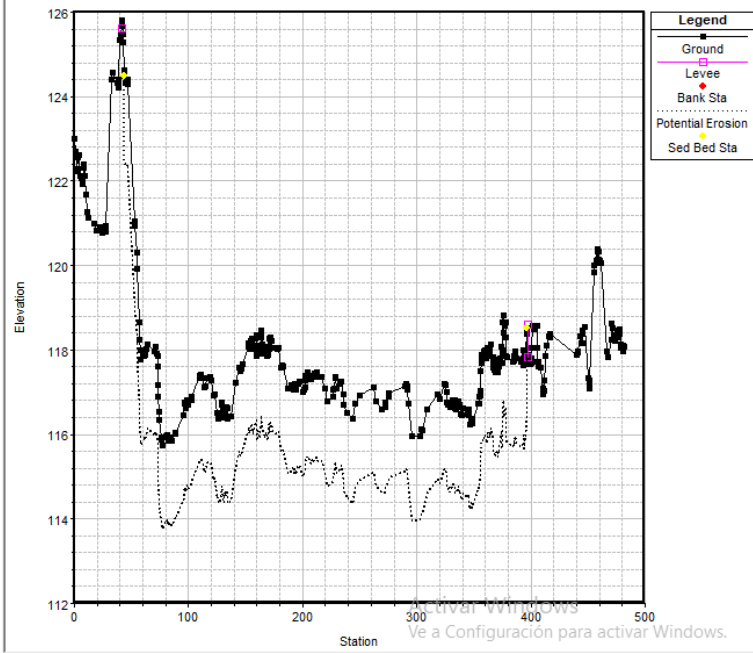
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 1020.417



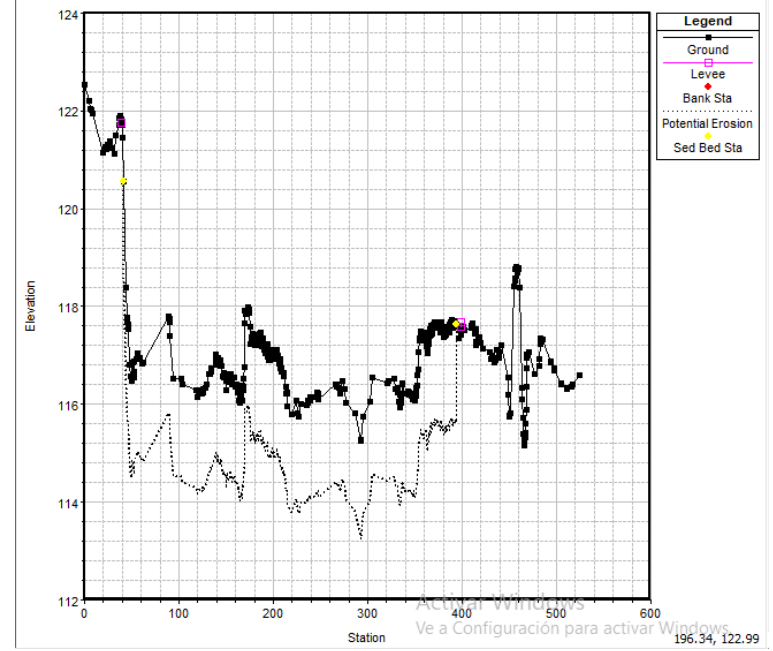
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 941.829



CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 853.4841



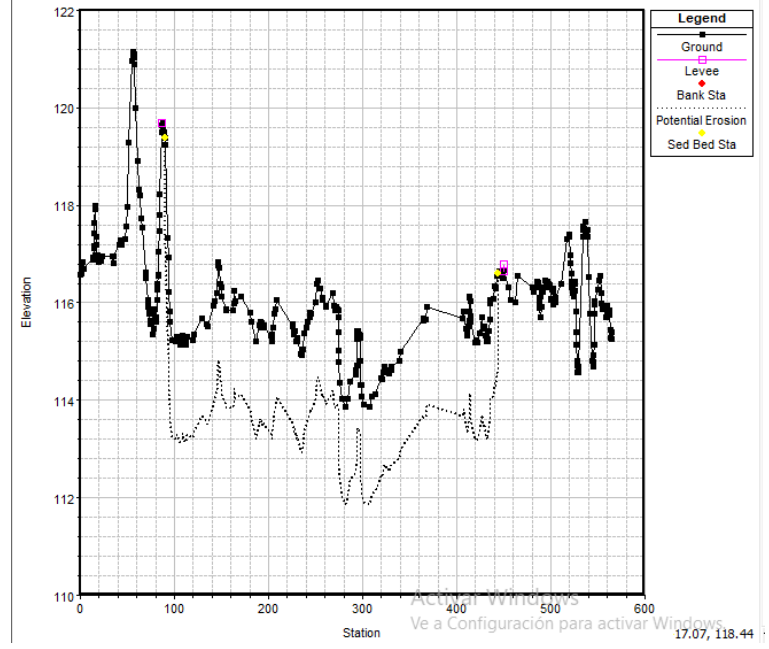
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 763.986



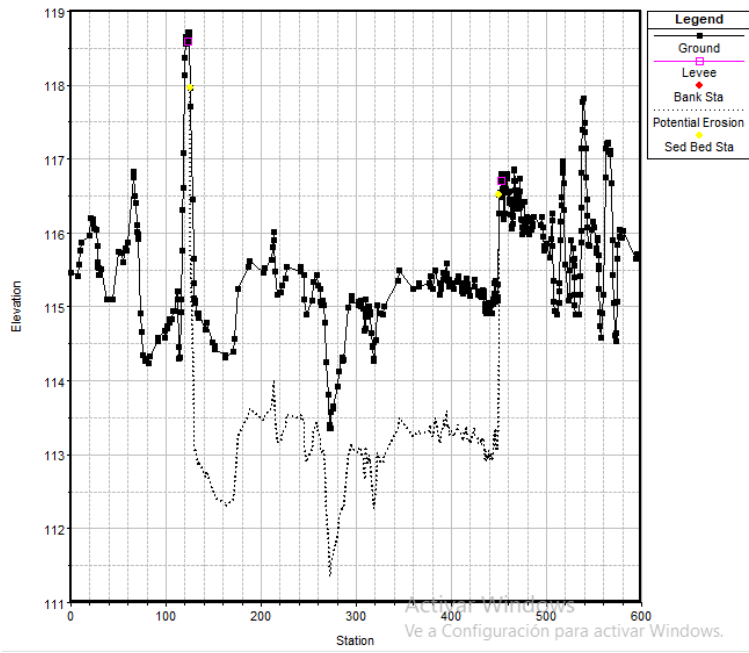
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 649.6211



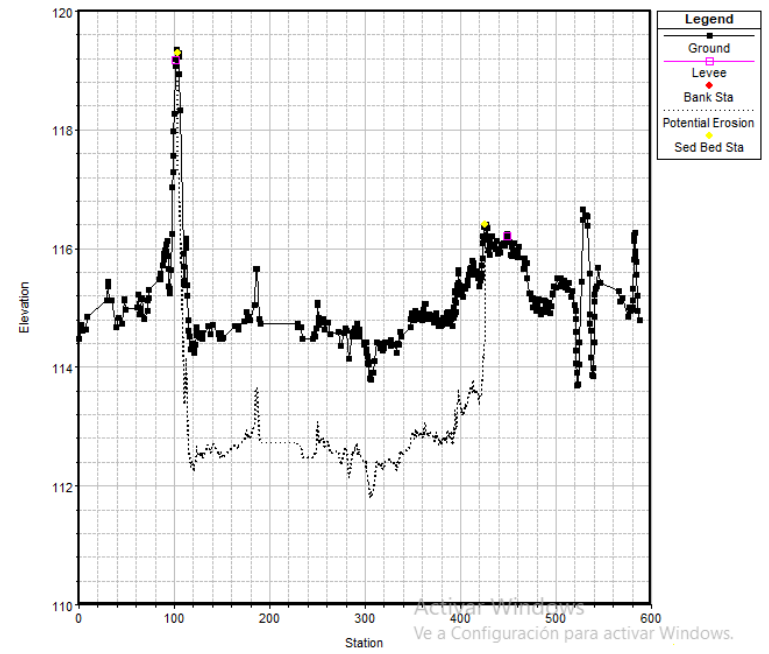
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 513.8127



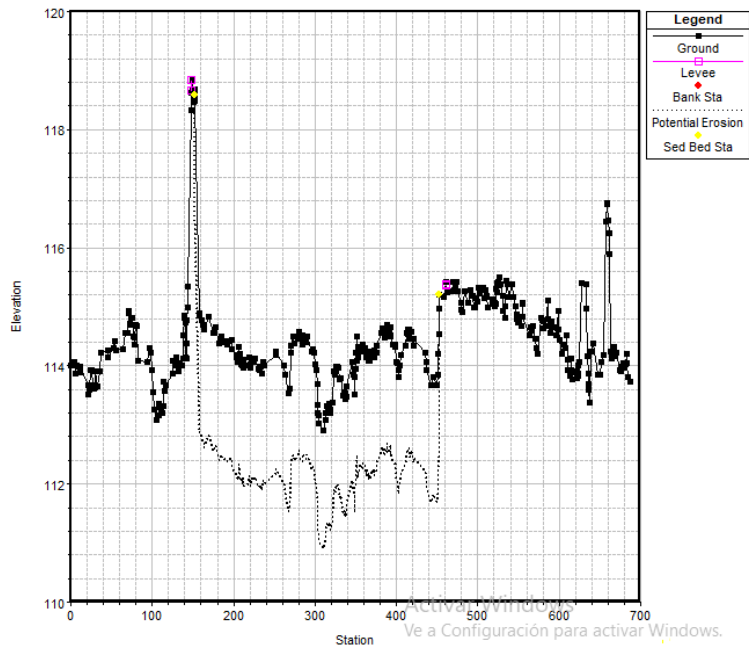
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 371.4786



CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 222.4572



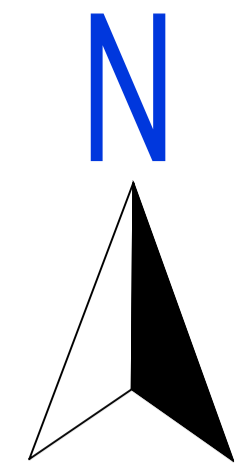
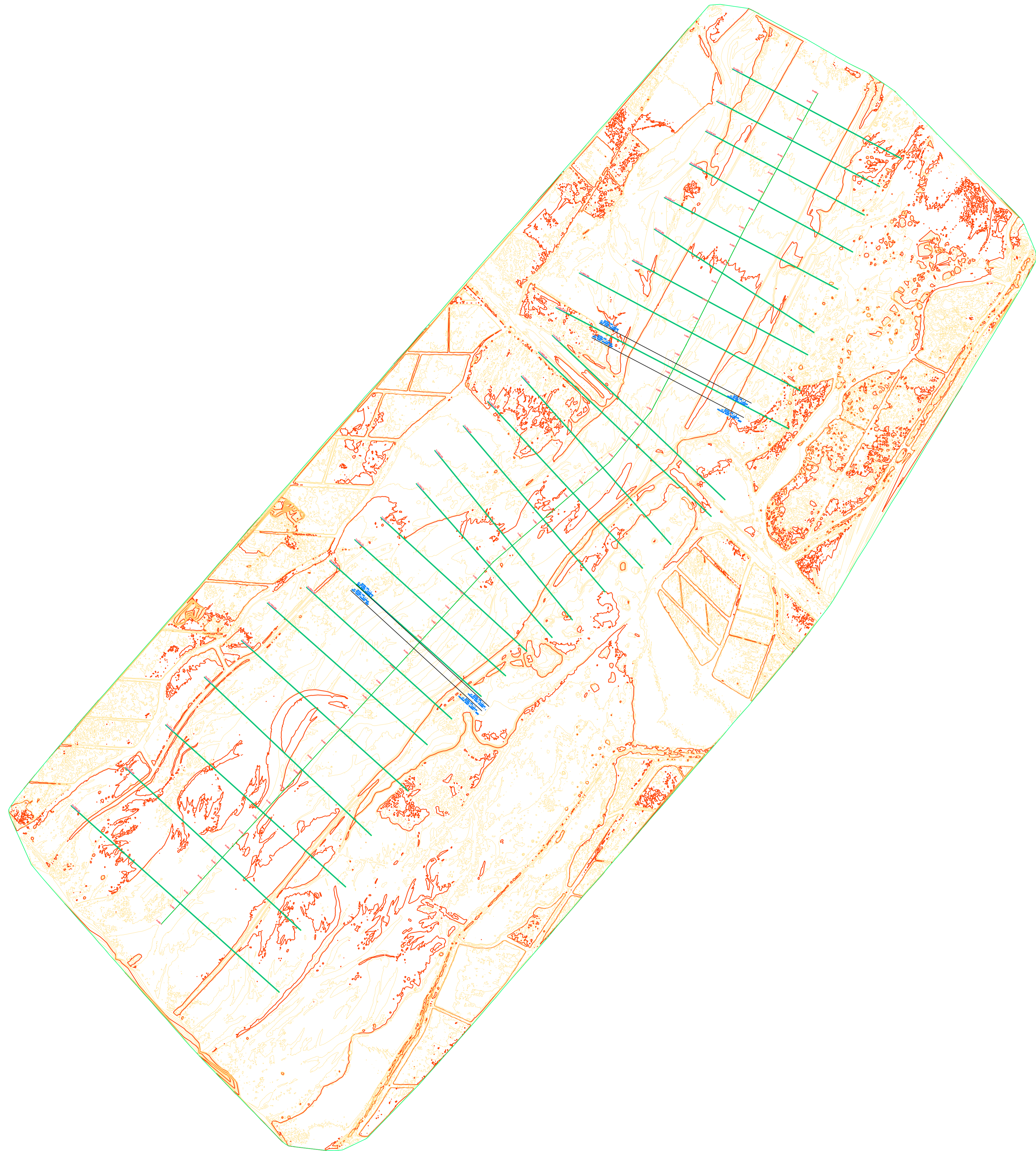
CHICAMA - PUENTE CAREAGA
RS: 69.26393



Active Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Anexo 5:

Planos



PROYECTO:
ESTUDIO DE SOCAVACIÓN DEL CAUCE
EN EL RÍO CHICAMA A 2 KM AGUAS
ABAJO DEL PUENTE CAREAGA-
CHICAMA – ASCOPE – LA LIBERTAD.

BACHILLER:
ESPARZA ALVAREZ FRANCO VALENTINO

FACULTAD:
INGENIERIA
CARRERA:
INGENIERIA CIVIL

PLANO:
TOPOGRAFIA

UBICACION:
Distrito: CHICAMA
Provincia: ASCOPE
Departamento: LA LIBERTAD

ASESOR:
ING. García Rivera, Juan Pablo

ESCALA:
1/1000

FECHA:
19/10/2019

LAMINA:
T-01



PROYECTO:
ESTUDIO DE SOCAVACIÓN DEL CAUCE EN EL RÍO CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA-CHICAMA – ASCOPE – LA LIBERTAD.

BACHILLERE:
 ESPARZA ALVAREZ FRANCO VALENTINO

FACULTAD: INGENIERIA
CARRERA: INGENIERIA CIVIL

PLANO:
 PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

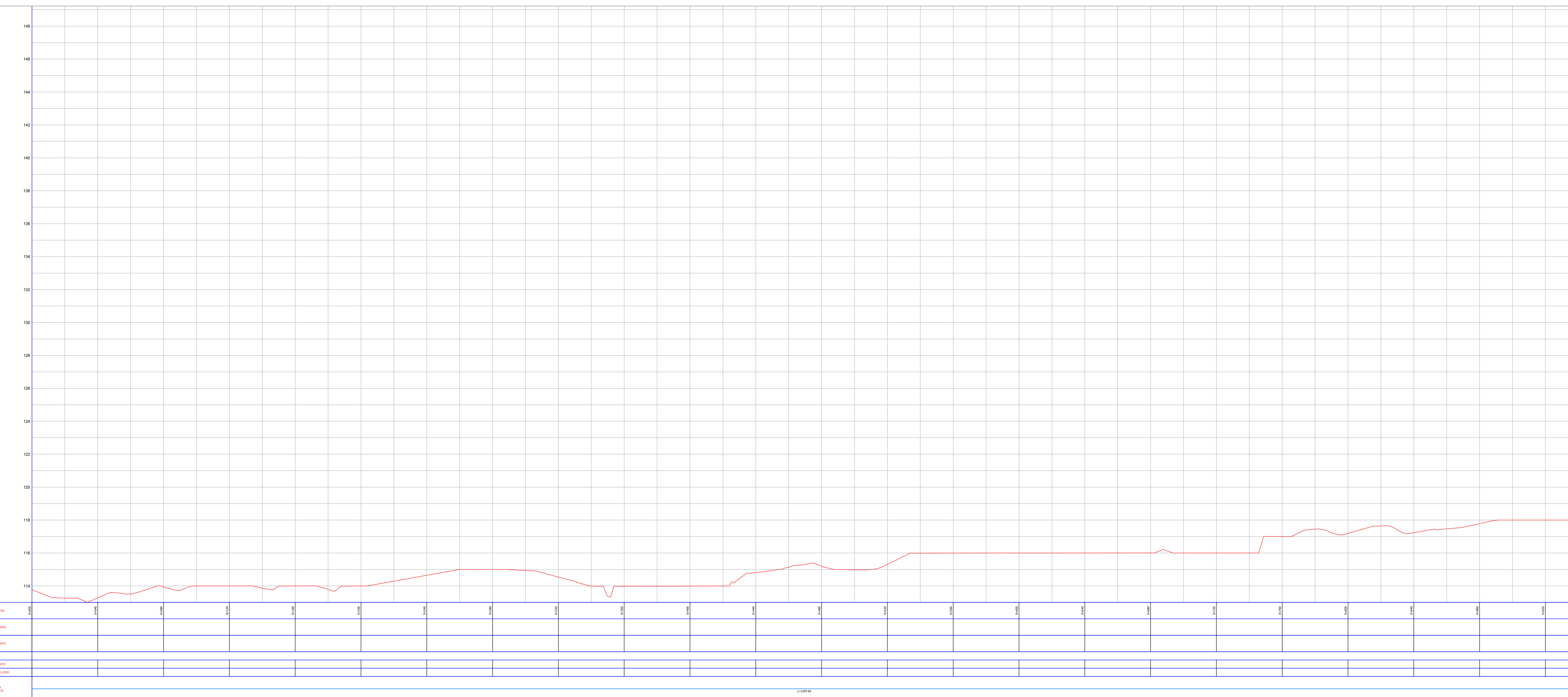
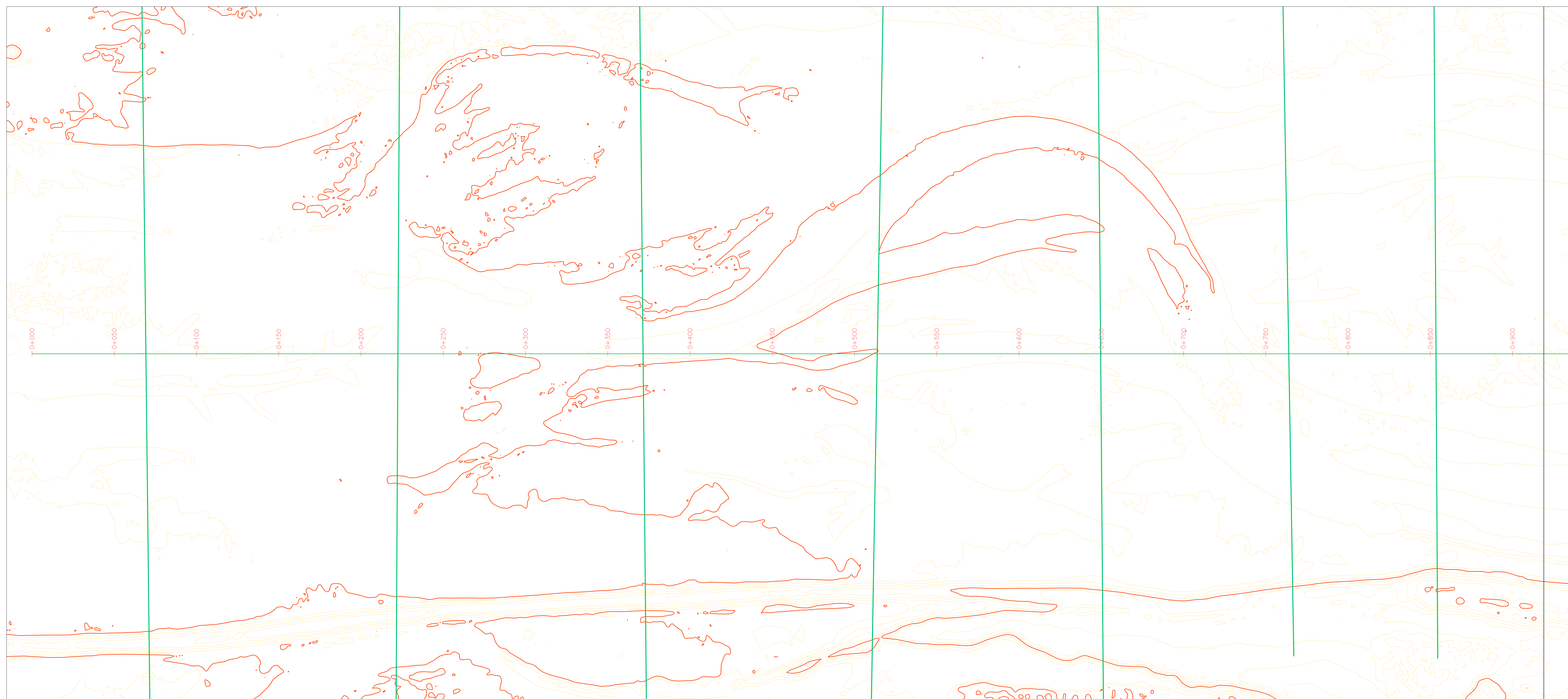
UBICACION:
 Distrito: CHICAMA
 Provincia: ASCOPE
 Departamento: LA LIBERTAD

ASESOR:
 ING. García Rivera, Juan Pablo

ESCALA: 1/1000

FECHA: 03/10/2019

LAMINA:
T-02





PROYECTO:
ESTUDIO DE SOCAVACIÓN DEL CAUCE EN EL RÍO CHICAMA A 2 KM AGUAS ABAJO DEL PUENTE CAREAGA-CHICAMA – ASCOPE – LA LIBERTAD.

BACHILLERE:
 ESPARZA ALVAREZ FRANCO VALENTINO

FACULTAD: INGENIERIA
CARRERA: INGENIERIA CIVIL

PLANO:
 PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

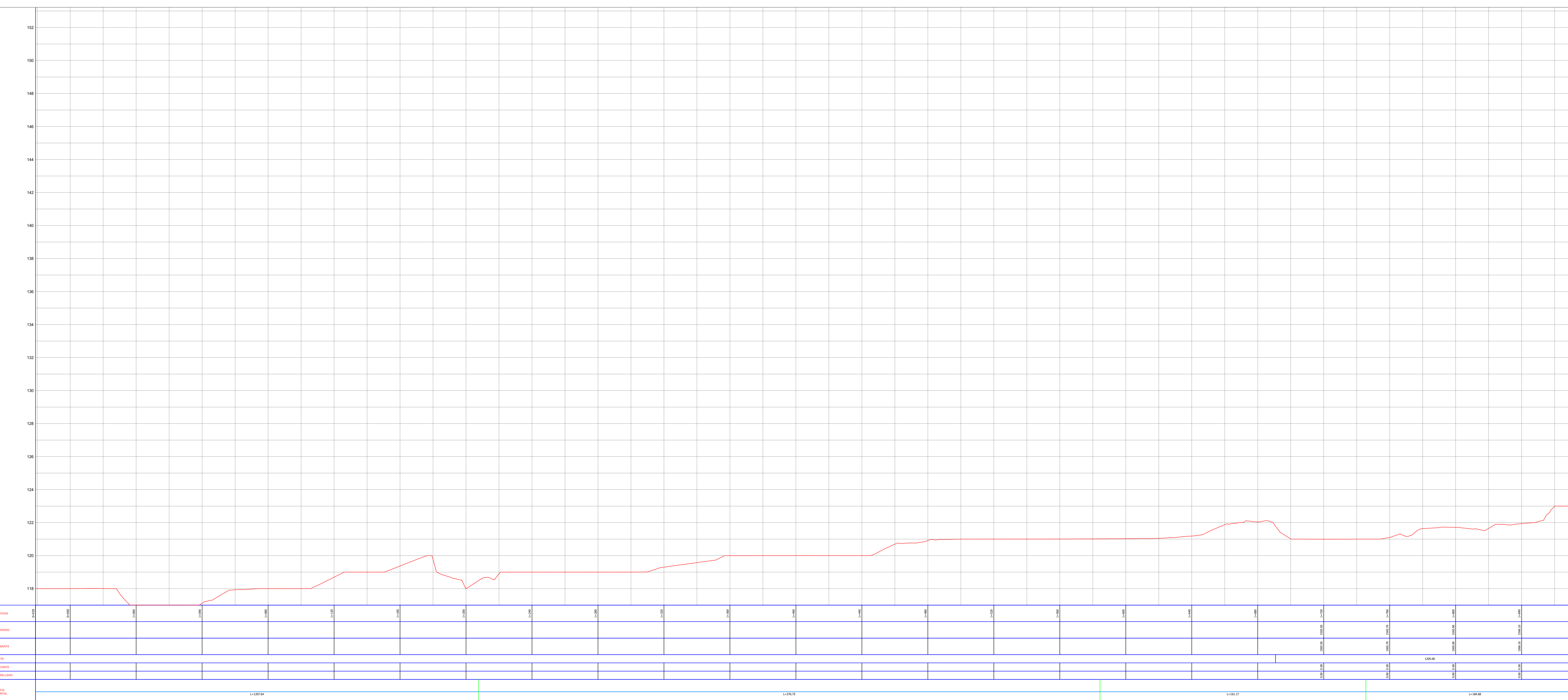
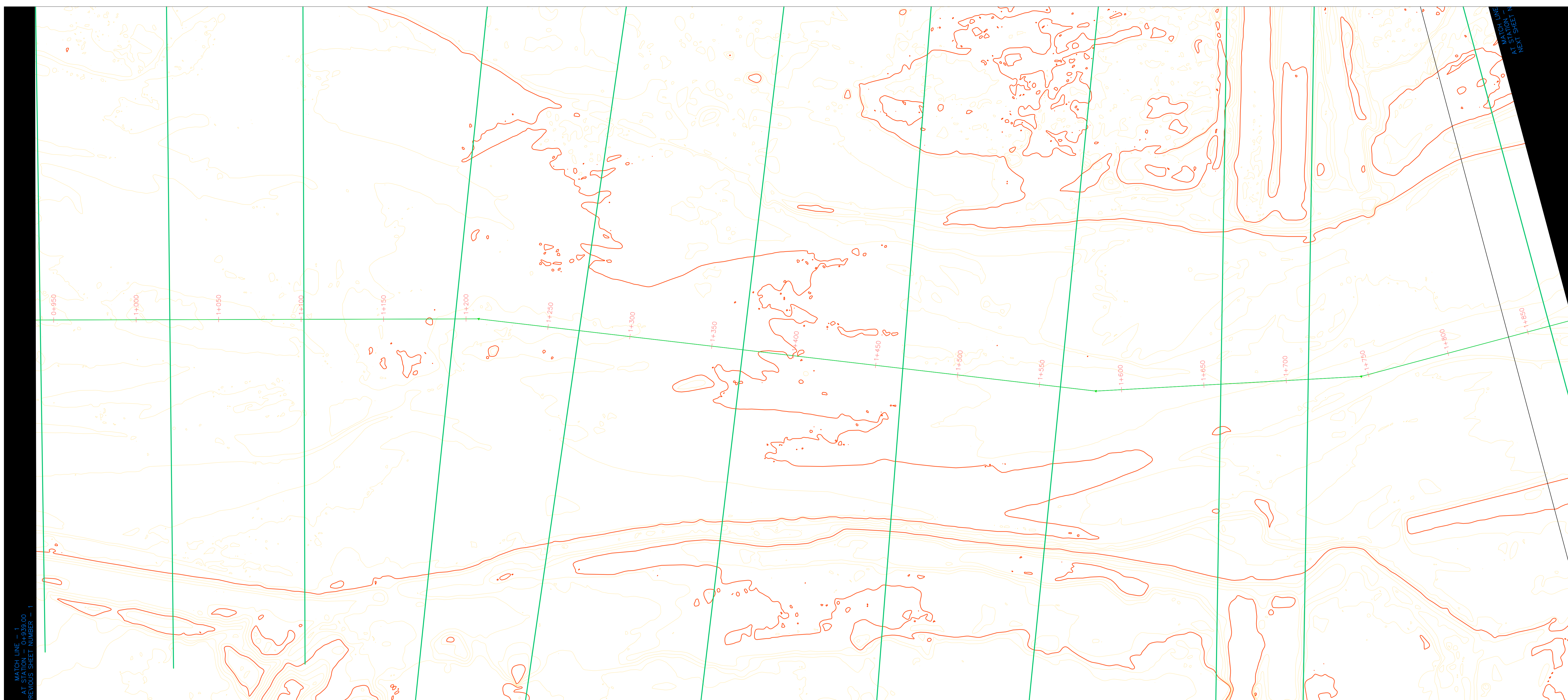
UBICACION:
 Distrito: CHICAMA
 Provincia: ASCOPE
 Departamento: LA LIBERTAD

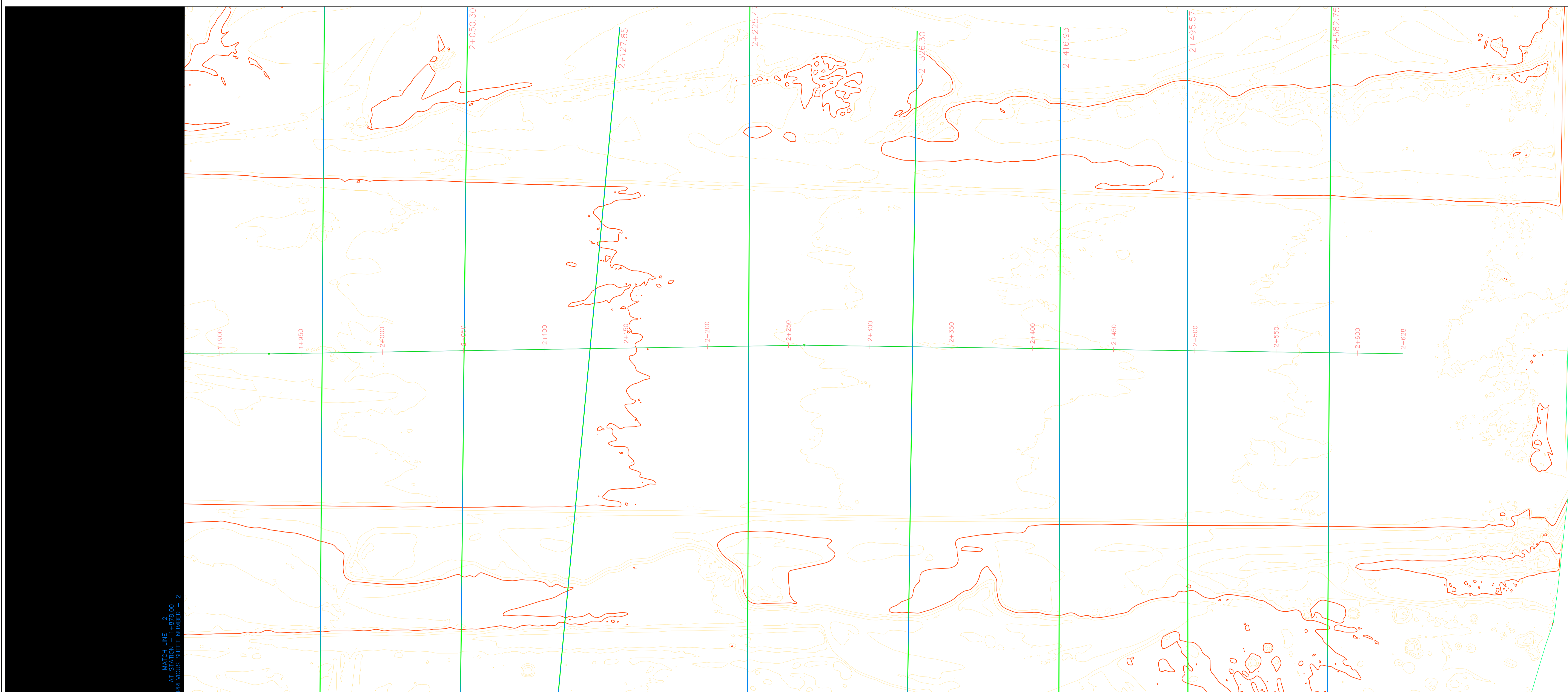
ASESOR:
 ING. García Rivera, Juan Pablo

ESCALA: 1/1000

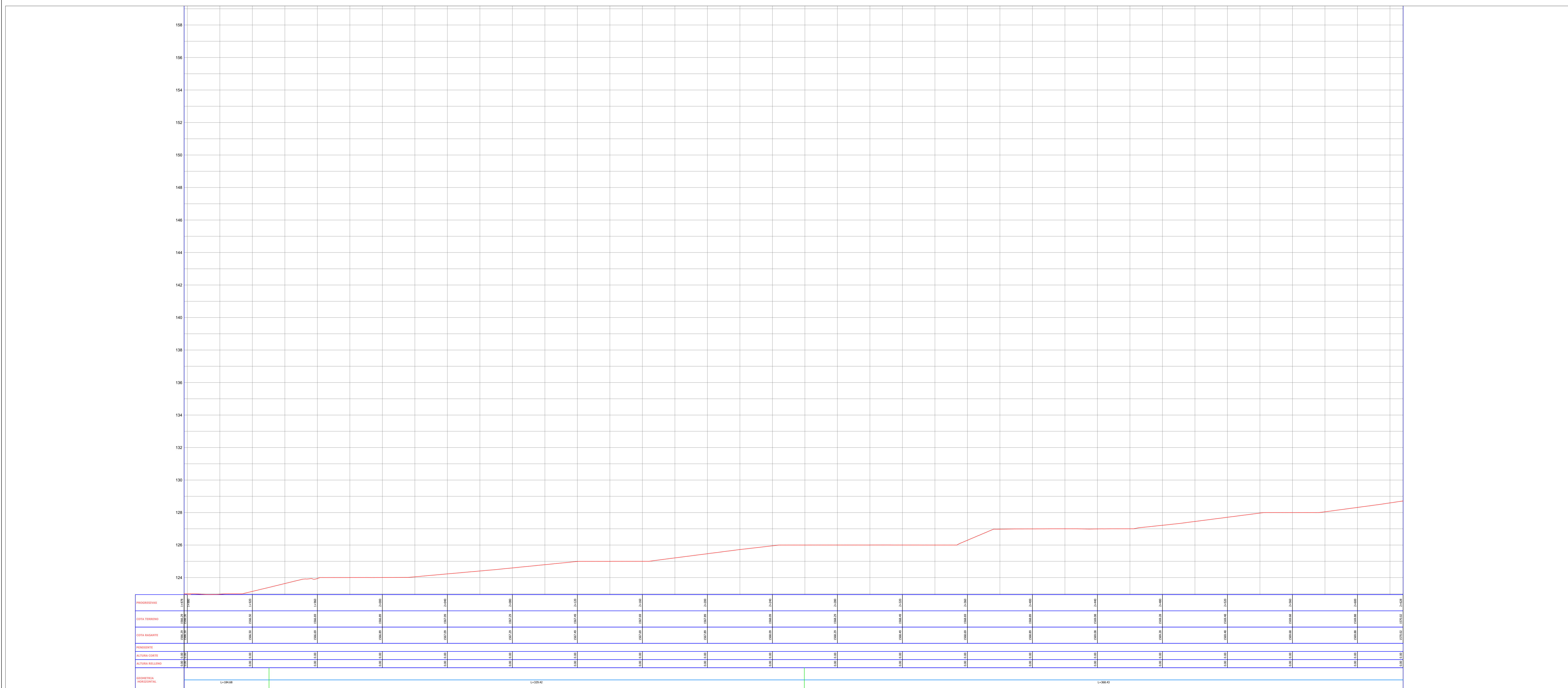
FECHA: 03/10/2019

LAMINA:
T-03





MATCH LINE - 2
 AT STATION 2+1+978.00
 PREVIOUS SHEET NUMBER - 2



PROYECTO:
 ESTUDIO DE SOCAVACIÓN DEL CAUCE
 EN EL RÍO CHICAMA A 2 KM AGUAS
 ABAJO DEL PUENTE CAREAGA-
 CHICAMA – ASCOPE – LA LIBERTAD.

BACHILLERE:
 ESPARZA ALVAREZ FRANCO VALENTINO

FACULTAD:
 INGENIERIA
CARRERA:
 INGENIERIA CIVIL

PLANO:
 PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

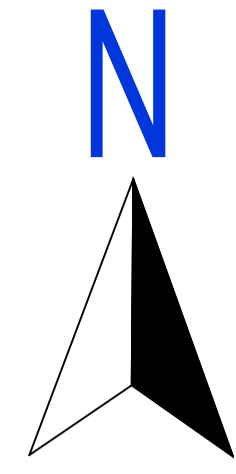
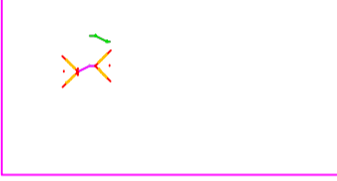
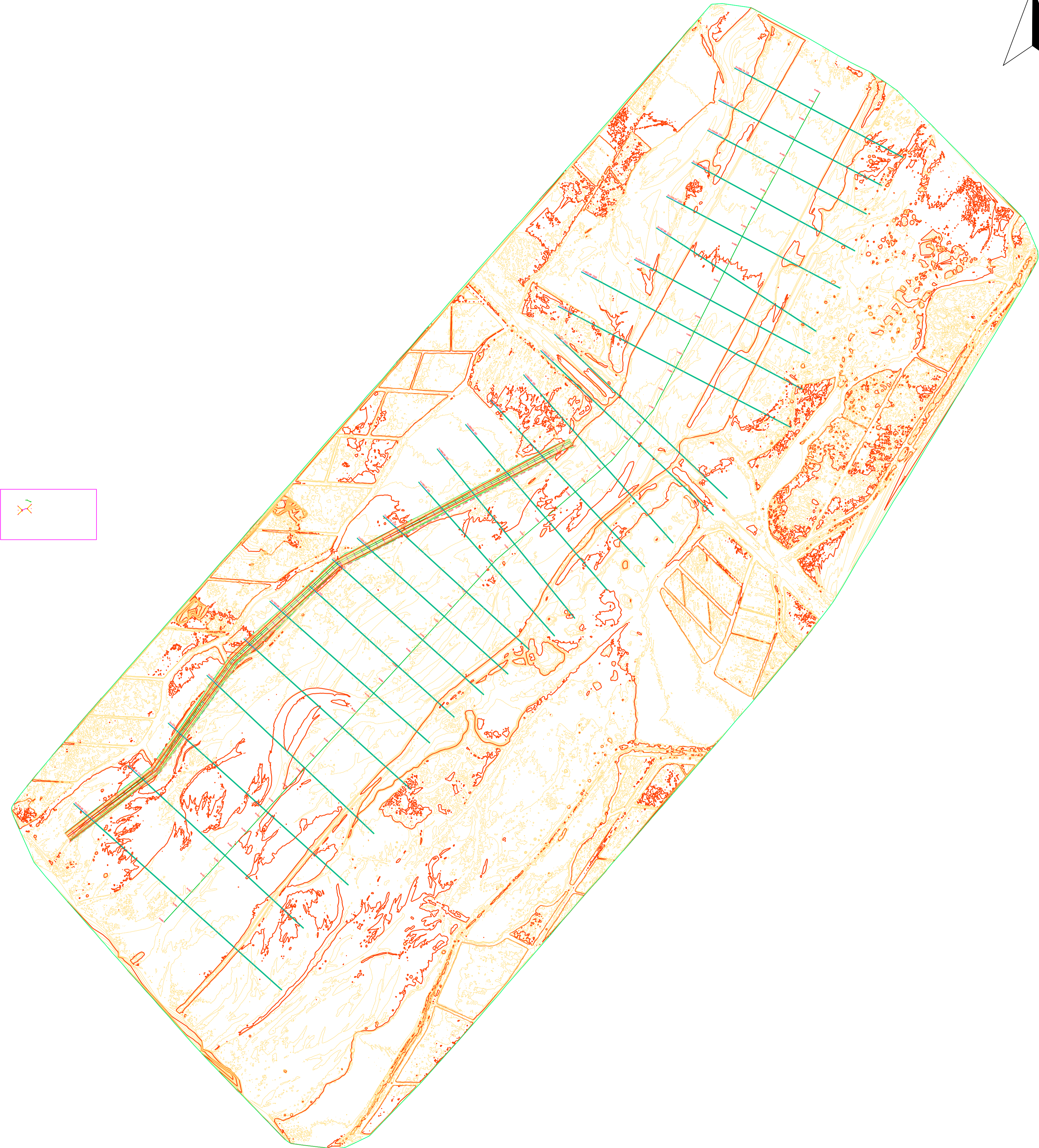
UBICACION:
 Distrito: CHICAMA
 Provincia: ASCOPE
 Departamento: LA LIBERTAD

ASESOR:
 ING. García Rivera, Juan Pablo

ESCALA:
 1/1000

FECHA:
 03/10/2019

LAMINA:
T-04



PROYECTO:
ESTUDIO DE SOCAVACIÓN DEL CAUCE
EN EL RÍO CHICAMA A 2 KM AGUAS
ABAJO DEL PUENTE CAREAGA-
CHICAMA – ASCOPE – LA LIBERTAD.

BACHILLER:
ESPARZA ALVAREZ FRANCO VALENTINO

FACULTAD:
INGENIERIA
CARRERA:
INGENIERIA CIVIL

PLANO:
TOPOGRAFIA CON PROPUESTA DE DIQUE

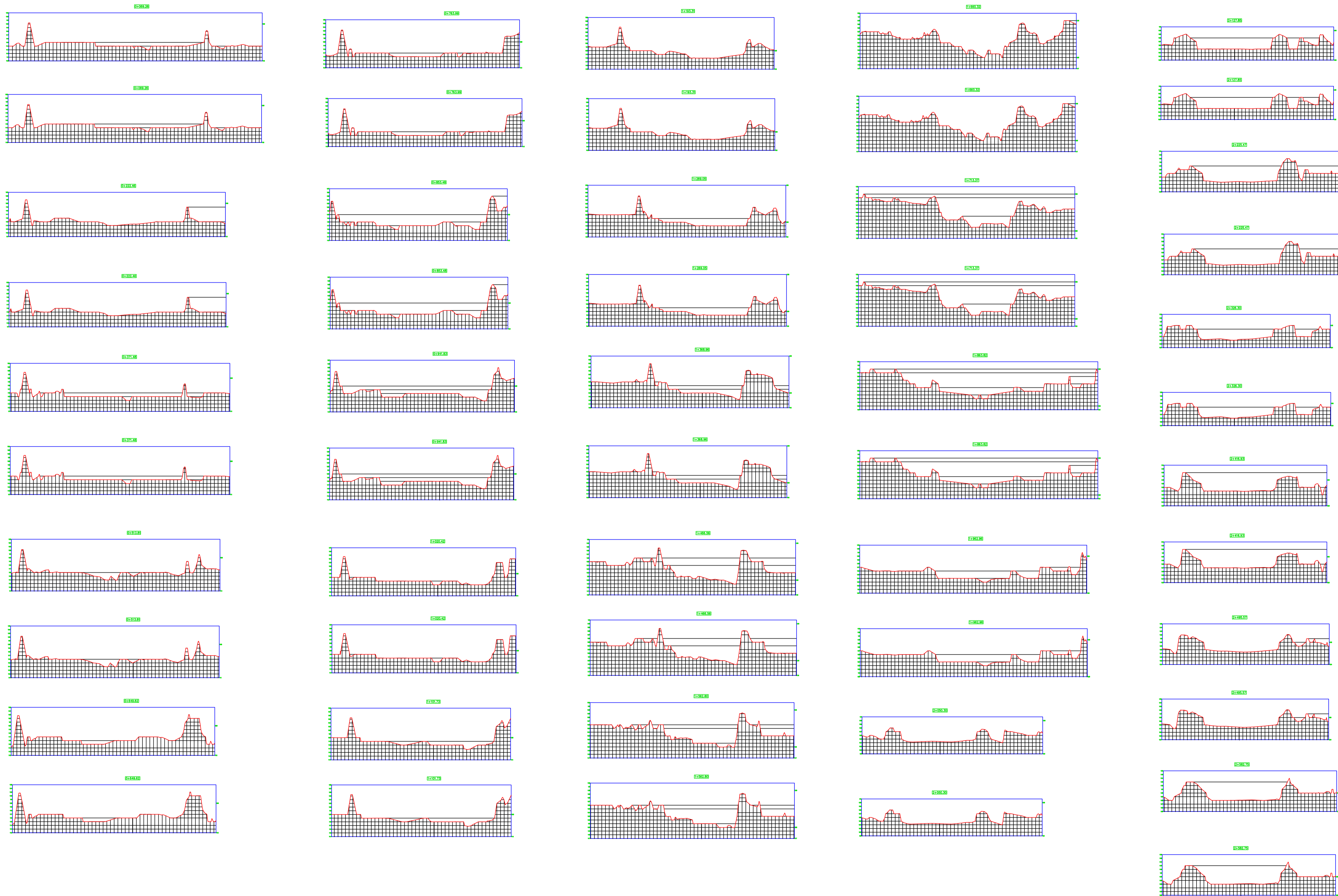
UBICACION:
Distrito: CHICAMA
Provincia: ASCOPE
Departamento: LA LIBERTAD

ASESOR:
ING. García Rivera, Juan Pablo

ESCALA:
1/1000

FECHA:
19/10/2019

LAMINA:
T-06



PROYECTO:
 ESTUDIO DE SOCAVACIÓN DEL CAUCE
 EN EL RÍO CHICAMA A 2 KM AGUAS
 ABAJO DEL PUENTE CAREAGA-
 CHICAMA – ASCOPE – LA LIBERTAD.

BACHILLER:
 ESPARZA ALVAREZ FRANCO VALENTINO

FACULTAD: INGENIERIA
CARRERA: INGENIERIA CIVIL

PLANO:
 SECCIONES CON PROPUESTA DE DIQUE

UBICACION:
 Distrito: CHICAMA
 Provincia: ASCOPE
 Departamento: LA LIBERTAD

ASESOR:
 ING. García Rivera, Juan Pablo

ESCALA: 1/1000

FECHA: 19/10/2019

LAMINA:
T-07