



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Inundaciones ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín Alto -
Casma, propuesta de mejora, provincia de Casma, Áncash-2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Br. Flores Zavaleta, Susan Aleyda (ORCID: 0000-0001-9091-8832)

Br. Salazar Vercelli, Manuel Enrique (ORCID: 0000-0003-2735-9956)

ASESORES:

Mgr. Muñoz Arana, José Pepe (ORCID: 0000-0002-9488-9650)

Mgr. Legendre Salazar, Sheila Mabel (ORCID: 0000-0003-3326-6895)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

CHIMBOTE – PERÚ

2019

Dedicatoria

Dedicada a Dios, por darnos la oportunidad de tener a nuestros padres, pilares fundamentales que nos apoyan en nuestras derrotas y celebran nuestros triunfos; son el impulso que nos motivan a seguir adelante para alcanzar nuestros objetivos. De la misma manera, se la dedico a nuestros abuelos, que sentaron, los deseos de superación que nos llevan a admirarlos cada día más, puesto que les debemos mucho por todo lo que puedo tener en esta vida.

Agradecimiento

A Dios padre celestial, por darnos salud en los momentos más difíciles de nuestras vidas y quien nos encamina en rumbo al éxito. A nuestros padres por habernos educado Con todo el amor y esfuerzo, nos formaron con reglas, fueron nuestra fortaleza para culminar con la carrera universitaria; muchos de nuestros logros se los debemos a ellos, por ser la inspiración y motivación de seguir adelante. A cada uno de los docentes, que pudimos llegar a conocer en la carrera universitaria, en especial a la ingeniera Sheila Mabel Legendre Salazar y el ingeniero Josè Pepe Muñoz Arana, quienes nos brindaron su apoyo incondicional para culminar nuestra tesis.

Página de jurado

Declaratoria de autenticidad

Los Autores Flores Zavaleta Susan Aleyda y Salazar Vercelli Manuel Enrique con DNI N° 71441737 y DNI N° 70198542, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil, declaran bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

En tal sentido, asumen la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual se someten a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo

Nuevo Chimbote, 15 de noviembre del 2019



Flores Zavaleta Susan Aleyda

DNI N°71441737



Salazar Vercelli Manuel Enrique

DNI N°70198542

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página de jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	15
2.1. Tipo y diseño de investigación	15
2.2. Operacionalización de las variables.....	16
2.3. Población, muestra y muestreo	17
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	17
2.5. Procedimiento	18
2.6. Métodos de análisis de datos.....	19
2.7. Aspectos éticos	19
III. RESULTADOS.....	20
IV. DISCUSIÓN.....	57
V. CONCLUSIONES	59
VI. RECOMENDACIONES	60
REFERENCIAS	63
ANEXOS.....	68

Resumen

El presente desarrollo de investigación tiene por finalidad Determinar cómo influye la vulnerabilidad en las inundaciones del río Sechín en el tramo Sechín alto-Casma, para desarrollar el estudio de la investigación se llevará a cabo el método de diseño de investigación no experimental, tipo correlacional, es decir se miden dos variables y establecen una relación estadística entre las mismas. En base a los resultados se pretende dar solución a los problemas dados en el trayecto del río. Para lograr una correcta identificación a la problemática de la zona de estudio se hizo la recopilación de información con la creación de una ficha de recolección de datos debidamente validada por juicios de expertos y un estudio topográfico que permita adecuar de manera certera la identificación de riesgo de desborde. Luego se procesó los datos dando como resultado que la vulnerabilidad del río Sechín influye directamente a que ocurra inundaciones, debido a los parámetros condicionantes que se presenta a lo largo de todo el tramo de estudio.

Palabras claves: Vulnerabilidad, inundación, enrocado.

Abstract

The purpose of this research development is to determine how vulnerability affects the flooding of the Sechín river in the Sechín alto-Casma section, in order to develop the research study the non-experimental research design method, correlational type, will be carried out. That is, two variables are measured and establish a statistical relationship between them. Based on the results, it is intended to solve the problems given in the river path. To obtain a correct identification of the problem in the study area, the information was collected with the creation of a data collection form duly validated by expert judgments and a topographic study that allows for accurate identification of the risk identification of overflow the data was then processed, resulting in the vulnerability of the Sechín River directly influencing the occurrence of floods, due to the conditioning parameters that occur throughout the entire study section.

Keywords: Vulnerability, flood, embedded.

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años alrededor de nuestro planeta se han producido gigantescos cambios climáticos, estos son producidos principalmente por el calentamiento global en todo el mundo y los gases del efecto invernadero, causado especialmente por la humanidad y su falta de conocimiento, esto hace que inconscientemente contaminemos nuestro planeta y a pesar de ello no mejoramos la situación en la que vivimos, las inundaciones en el Perú y el enlace con los últimos sucesos extremos, pasaron al inicio de la cuencas, llamadas vertiente del pacifico, vertiente del atlántico y vertiente del Titicaca; estas vertientes ocasionaron: desbordes en los ríos, desbordes de canales, desgaste de predios agrícolas, corte de carreteras; obstáculo de abasto de agua, contaminación falla de drenes, obstáculos de calles y viviendas. Continuando en el ámbito nacional nos enfocaremos en los ríos del Perú y uno de ellos es el río Sechín, un río costero y está ubicado geográficamente a fueras del distrito de Casma, este posee caudales rápidos variables y extremadamente pronunciados en épocas de avenidas ;las prolongadas lluvias en la serranía del Perú ocasionan catástrofes en las cuencas más desprotegidas, estas son producidas por perturbaciones climáticas o presencia del fenómeno del niño estas catástrofes que se presentan cada temporada hacen que aumente el cauce del río Sechín en volúmenes altamente considerables, ello puede ocasionar que este se desborde, provocando daños a la población que habita cerca o a los alrededores, estos desastres traen como consecuencia perdidas socioeconómicas y no solo a la población cercana sino a todo el país ya que afectan producciones agrícolas, estructuras como las viviendas y todo lo desenlaza aquello, y la economía del Perú ya que tiene q venir ayuda del país y poder salir adelante ante estos desastres; uno de estos eventos brutales ocurrió el 16 de marzo del año 2017, provocando el desborde del río, la caída de un puente Sechín debido a la corriente del agua, ocasionando que cientos de personas que viajaban a distintas partes del país se quedaran varados por horas para poder pasar, en este suceso se presentó la vulnerabilidad de río Sechín y ante los eventos mencionados, es necesario la construcción de defensas y estar preparados para el crecimiento del río, esto nos defenderá y reducirá los riesgos de desborde, finalmente nace este proyecto de investigación titulado inundaciones ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Casma -Sechín alto, propuesta de mejora, provincia de Casma , departamento de Áncash.

La vulnerabilidad de los ríos vienen perteneciendo a muchos de los sucesos de escasa importancia para las autoridades a nivel nacional, es por eso que no realizan la prevención y

los mantenimientos necesarios que se requiere para evitar los desbordes ya que la franja marginal y los puntos críticos de los ríos de vuelven más vulnerables frente a considerables caudales, a este problema es necesario encontrarle una solución ya que estos desastres vienen ocurriendo cada año nadie hace nada por revertirlo.

Sabiendo que es necesario procedimientos de evaluación es importante conocer algunos de los trabajos realizados hace algunos años por otros autores para tener conocimiento de cuáles fueron sus resultados finales, es por esto que para Granda (2018) , en su tesis titulada “Determinar la vulnerabilidad física, social y económica de la población Palestina del cantón rio Verde de la provincia de Esmeraldas ante amenazas de inundaciones” se planteó como objetivo general determinar la vulnerabilidad física, social y económica de la población de Palestina de la parroquia rio Verde ante amenazas de inundaciones, obteniendo como conclusión que la población de Palestina se ve afectada por inundaciones pluviales y fluviales, debido a que están ubicados en un sector que necesitó de relleno para poder desarrollarse, dando una preocupación grande en la población en vista de las pocas normas para prevenir desastres por este evento natural; recomendando implementar medidas que ayuden a mejorar respuestas que ayuden de la población ante un evento de inundación en los sitios considerados vulnerables ante este riesgo (p.2 y p.77).

Agregando a la investigación anterior, Antueno (2018) en su tesis titulada “Análisis de vulnerabilidad hídrica en la cuenca del río Ctalamochita” planteo como objetivo principal, evaluar la afectación de la vulnerabilidad hídrica ante los eventos extremos de precipitación en la cuenca del río Ctalamochita, provincia de Córdoba, obteniendo como conclusión presenta una perdida no tolerable, siendo entre diciembre y febrero, valores más altos, expresando zonas con nula-leve y moderada erosión hídrica; mientras que, para los meses de julio a septiembre, se hace mínimo, casi la totalidad de la cuenca presenta una pérdida de suelos máxima (p.17 y p.158). Agregando más investigaciones relacionadas al tema de investigación internacionales, Guiuseppe y Vera (2018) en su investigación titulada "Análisis del riesgo por inundación en la localidad de roblecito, cantón Urdaneta: propuesta de medidas de mitigación” planteo como objetivo analizar el riesgo por inundación en la localidad de Roblecito y proponer medidas de prevención y mitigación. Llegando a concluir que la zona de estudio en su mayoría presenta niveles de amenaza altos, debido a que el centro poblado se encuentra ubicado sobre un terreno llano, y en la parte baja de la microcuenca río Pijullo y a orillas del río del mismo nombre. Plasmando la recomendación

realizar campañas de concientización sobre los potenciales impactos de las inundaciones y que hacer en caso de que alguna ocurra, estas charlas deberán dar cobertura a la totalidad de la población (p.6 y p.105).

Cabe considerar, por otra parte, investigaciones a nivel nacional, Cáceres y Ataucurri (2018) en su investigación cuyo título es “Análisis de la vulnerabilidad hidrológica del tramo de la carretera interoceánica comprendido entre el km 12+000 al km 14+000 en la variante de Uchumayo Arequipa” planteo como objetivo general determinar la vulnerabilidad hidrológica del tramo de la carretera Interoceánica comprendido entre los kilómetros 12 al 14 Variante de Uchumayo, logrando obtener como resultado que el tramo es vulnerable debido a que el tramo en estudio se construyó en el cauce de la quebrada la Gloria. Llegando a recomendar que los proyectos de carreteras contemplen estudios de vulnerabilidad hidrológica en zonas donde posiblemente haya existido un cauce (p.22 y p.107). Ahora bien, Hernández (2018) en su investigación titulada “Identificación de riesgo de desborde en el río Lacramarca , tramo pampa dura, San José ,propuesta de solución 2018”, planteando como objetivo general Identificar el nivel de riesgo de desborde en el río Lacramarca, en cuanto a la conclusión el nivel de Riesgo de desborde encontrado en el rio Lacramarca Tramo Pampa Dura, San José, fue de 0.78 utilizando el programa hec ras, además que el dato obtenido está considerado en los parámetros indicados por INDECI como un nivel de riesgo muy alta por lo que es necesario la construcción de defensas ribereñas para aumentar la protección de defensa del rio, recomendando a la municipalidad y a las autoridades encargadas realizar charlas a la población además de la implementación de un sistema de alerta ante inundaciones fluviales (p.26 y p.53).

Dentro de este marco de investigaciones nacionales, Evangelista (2017) en su investigación titulada “Identificación de zonas inundables y propuesta de defensa ribereña del sector Salinas km 89 en el rio Chancay”, se propuso como objetivo general identificar la influencia de las zonas inundables y propuesta de defensa ribereña, concluyendo que para una mejor identificación de zonas inundables se utilizó el software HEC-RAS, ya que este brindó las posibles zonas que necesitarían un sistema de defensas a lo largo de nuestra zona de estudio para ello la estructura a utilizar fue la protección tipo gavión de caja, finalmente recomendando a la municipalidad tomar en cuenta la investigación realizada en caso de un posible proyecto, además la recomendación al proyectista dando una vida útil de cincuenta años además de considerar el impacto ambiental (p.99). Agregando investigaciones de las

zonas andinas en el Perú, Zafra (2015) en su investigación titulada “Nivel de riesgo por inundación en la zona de Calispuquio -sector v -Cajamarca, 2015” se propuso como objetivo general determinar el nivel de riesgo por inundación en la zona de Calispuquio, concluyendo que el riesgo en la zona de Calispuquio es de nivel medio ya que el valor promedio de los niveles de riesgo en las tres zonas. Recomendando establecer un sistema de alerta temprana como método de mitigación y preparación ante inundación y socializar con la población, involucrándola de manera permanente (p.105).

Por otro lado, Futuri y Medina (2018) en su investigación titulada “Evaluación y análisis de la vulnerabilidad y peligros físicos de la torrentera de Miraflores en su paso por la av. Venezuela; se propusieron como objetivo de estudio evaluar la vulnerabilidad y estimar el peligro de la torrentera de Miraflores en su paso por la avenida Venezuela. Llegando a la conclusión en su investigación que la Avenida Venezuela está amenazada por peligro de inundación, unido a la vulnerabilidad se presentan zonas de riesgo. Pudiendo recomendar elaborar este tipo de estudio en todas las torrenteras de Arequipa, para así obtener planes de gestión de riesgos de desastres en la ciudad (p.20 y p.262).

Para tener un claro concepto en lo que se basara la presente investigación es necesario conocer algunas teorías básicas sobre vulnerabilidad según Birkmann (2006), tiene un concepto amplio en lo que son significados todo dependiendo de la perspectiva que se le dé, a pesar que no se le da una definición general, muchas asignaturas han realizado sus propias definiciones y perspectivas razonadas de lo que significa la vulnerabilidad (p.9 y p.54). Ahora bien, UNDRP (2018) define la vulnerabilidad como el grado de pérdida de un elemento determinado en riesgo o un conjunto de elementos en riesgo resultante de la ocurrencia de un fenómeno natural de una magnitud dada y expresado en una escala de 0 sin daño a 1 con daño total (p.8). Agregando a lo anterior el instituto nacional de defensa civil (2006) detalla la vulnerabilidad como el grado de debilidad o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada. Es la facilidad como un elemento (infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta y desarrollo político institucional, entre otros), pueda sufrir daños humanos y materiales. Se expresa en términos de probabilidad, en porcentaje de 0 a 100, además establece los tipos de vulnerabilidad que tiene una población en general (p.73). Dentro de esta perspectiva, la estrategia internacional de las naciones unidas para la reducción de desastres (2004), define la vulnerabilidad como

las condiciones determinadas por factores físicos, sociales, económicos o procesos ambientales, que aumentan la susceptibilidad de una comunidad al impacto de peligro, estas definiciones abarcan varias condiciones que tienen un impacto en la susceptibilidad de una comunidad, como punto principal la vulnerabilidad ambiental se refiere principalmente al estado de degradación de los recursos y al alcance de agotamiento de los recursos naturales, especialmente en zonas urbanas pobladas; acceso reducido a aire limpio, agua potable y saneamiento; biodiversidad disminuida, degradación del suelo, escasez de agua, y la contaminación influyen mucho en la vulnerabilidad ambiental (p.35). Por consiguiente, Vargas (2002) lo define como aquella susceptibilidad interna que posee todo ser viviente y cosa en este planeta a ser afectado a cualquier peligro, siendo este puede ser naturales estos riesgos surgen de temas asociados con los desastres naturales, finalmente se puede deducir que cuando hay presencia de vulnerabilidad hay riesgo de destrucción o perder algo valioso, es por eso que muchas veces el ambiente y su entorno se ven afectados y sufren daños ante la presencia de fenómenos naturales debido a la fuerza destructiva que poseen (p.16).

Vinculando al concepto anterior, Wilches (1989) expresa hablando en términos de inundación, la vulnerabilidad se relaciona con la localización de los centros poblados ya que muchos se sitúan en zonas expuestas al peligro, siendo la población la principal causante al construir sus viviendas en dichas zonas inundables como también deleznable, pero esto sucede debido a la carencia de recursos necesarios que no les permite asentarse en lugares menos riesgosos, por lo tanto es difícil que estén a salvo del riesgo que poseen (p.74). Ahora bien el Centro nacional de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres (2014), en su manual para la Evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales nos dice que existen factores que influyen para la determinación de una vulnerabilidad, interviniendo las partes del área donde el fenómeno afecta como la ubicación del área, como llegar a él es decir sus vías de acceso, y entre otras generalidades que se presenten, ya que la vulnerabilidad del elemento estudiado, también depende de factores condicionantes y desencadenantes (p.11). Finalmente explicando cada uno de estos factores anteriormente llamados condicionantes se puede definir como elementos geográficos del área de estudio, como lo son las características geomorfológicas, litología, fisiología, geología y cobertura vegetal, por otro lado, los desencadenantes, hechos que ocasionan peligro en una determinada área por ejemplo las precipitaciones. Teniendo en cuenta lo anterior es importante definir los factores condicionantes que intervendrán en la investigación como lo

es geología que en términos generales es una ciencia encargada de analizar la tierra teniendo en cuenta varios aspectos como lo es su estructura, evolución, origen, composición y los distintos procesos que ha desarrollado al pasar los años. Permitiendo observar tres tipos de formaciones en el área de estudio, primero depósitos fluviales, son aquellos materiales resultantes de proceso de meteorización, erosión, traslado y deposición de rocas preexistentes, siendo estas llevadas por las corrientes de agua. Segundos depósitos aluviales; son aquellos materiales debidos al proceso de erosión en donde intervino un caso de una quebrada y que fue trasportado a la parte baja de la cuenca donde la pendiente es moderada, también. Generalmente están constituidas por suelos gravosos, arenosa o limosa, en algunos lugares se localizan lentes de arena; superficialmente y con poco espesor se encuentran suelos utilizados como terrenos de cultivo, que cubren gravas subyacentes. Tercero las tonalitas es una formación ígnea compuesta por cuarzo y de forma redondeada redondeadas de su superficie producto del interperismo.

Retomando al concepto anterior de factores condicionantes, un factor muy importante que debemos de tener en cuenta es la granulometría.

Por consiguiente, Vide (2002) nos dice que tenemos dos tipos de lechos en los ríos ellos están compuestos por materiales uno de tipo granular y cohesivo; le primer tipo esta con conformado por granos de diferentes tamaños, normalmente estos materiales granulares transcurren en cauces fluviales. Por otro lado, algunas cuencas también pueden tener materiales de textura cohesiva o poseen cause abierto en roca, los lechos de ríos cohesivos al modificarse pueden ser más lentas por lo que tienen mayor resistencia erosión, generalmente al verse erosionada el fondo del rio, este lecho regresa a su estado original, pero ya nunca volverá a ser de tipo cohesivo, finalmente se expresó la diferencia entre estos dos tipos de lechos en los ríos. Es por ello que el tema de la hidráulica fluvial cuenta con estas teorías muy importantes ya que los causes de los ríos está conformados por este tipo de materiales. Por último, es conveniente anotar que los sedimentos pueden clasificarse con respecto a dos criterios, uno a causa del origen o inicio del material y el otro a causa de la forma de transporte del material, según la forma los sedimentos en reposo son transportados cuando se rebasa el umbral del movimiento, pero a medida que el rio siga creciendo, estos sedimentos pueden ser transportados en suspensión; esto debido a la fuerza de la corriente que transcurren en flujo del lecho. Finalmente se deduce que mientras la fuerza de la corriente sea mayor transportara sedimentos mayores y por el origen o inicio del material se

refiere cuando un evento meteorológico transporta al material desde su origen en las cuencas donde empezó una tormenta, el material de fondo puede ser transportado y también el material en suspensión, la fuerza de la corriente puede transportar en suspensión un material o elemento denominado lavado debido a su fineza (p.63).

De igual forma la pendiente también interviene en los factores condicionantes, ya que de esta depende muchas veces la velocidad con que recorre el agua dentro del cauce del pudiéndose clasificar en llanos, ondulados, accidentados y escarpados. De igual manera van Zuidam (1985), nos detalla los tipos de pendientes además nos brinda también las condiciones del terreno, los porcentajes y las dimensiones (p.442).

Podríamos resumir a continuación los factores condicionantes y desencadenantes que se relacionan con el río Sechín, por consiguiente cabe recalcar que la precipitación es un factor desencadenante ya que este no se puede controlar, según el estudio del Centro nacional de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres (2017) en su informe de evaluación de riesgo por desborde del río Sechín e inundación pluvial en el centro poblado de Casma donde nos detalla el factor desencadenantes, este producido en ese mismo año. Ahora bien, los factores condicionantes que intervienen en el río Sechín en la zona estudiada son la altura del cauce, pendiente del cauce, suelos, geología y finalmente la cobertura vegetal (p.29). Además, según Saaty (1980) con el método de comparación de pares se puede evaluar los rangos de vulnerabilidad que van enlazados con los parámetros condicionantes y desencadenantes (p.287)

Cabe considerar, por otra parte, el siguiente concepto básico a estudiar es inundación ya que algunas de las manifestaciones de Moreno y Oliva (2018) las inundaciones generalmente resultan de una combinación de meteorología e hidrología, como precipitaciones extremas y flujos extremos (p. 22).

En muchas regiones del país, las personas que se mudan de las zonas rurales, o dentro de las ciudades, a menudo se instalan en áreas que están muy expuestas a las inundaciones es porque ya que la falta de mecanismos de defensa contra inundaciones puede hacerlos altamente vulnerables, puesto que se exponen a la falta de agua y este es uno de los recursos naturales más valiosos ya que aporta muchos beneficios para una población afectada por una inundación además nos beneficia económicamente y social ya que es extraído de la explotación. Ahora bien, Moreno y Oliva (2018) nos dice que las descripciones y

categorizaciones de inundaciones varían y se basan en una combinación de fuentes, causas e impactos. Dentro de este marco las inundaciones pueden ser generalmente inundaciones por su origen que se caracteriza por inundaciones fluviales, inundaciones pluviales e inundaciones costeras; por otro lado, tenemos las inundaciones por el tiempo de respuesta de la cuenca y se caracterizan como inundaciones lentas e inundaciones súbitas; por consiguiente nos plantea que las inundaciones fluviales ocurren cuando la escorrentía del agua superficial excede la capacidad de los canales naturales o artificiales para acomodar el flujo, ya que exceso de agua comienza a acumularse y se desborda en las orillas del curso de agua derramándose en áreas adyacentes por las zonas bajas. Por otra parte, el flujo en el curso de agua y la elevación a la que llega dependen de factores naturales como cantidad y tiempo de precipitación, así como factores humanos al reducir este impacto como la presencia de terraplenes confinados o también conocidos como diques (p.27).

Ahora bien siguiendo con el concepto anterior en inundaciones por su origen tenemos inundaciones pluviales; dentro de este marco Muñoz y Torres (2016) nos dice que se generalmente son causadas por la lluvia que no se absorbe en la tierra y fluye sobre la tierra y a través de áreas urbanas antes de que llegue a los sistemas de drenaje o cursos de agua; este tipo de inundación a menudo ocurre en áreas urbanas ya que la falta de permeabilidad de la superficie del terreno significa que la lluvia no puede ser absorbida lo suficientemente rápido, también menudo son causadas por condiciones climáticas relacionadas con áreas de baja presión inusualmente grandes. Característicamente, la lluvia abruma los sistemas de drenaje y fluye sobre la tierra hacia áreas más bajas. Estos tipos de inundaciones pueden afectar un área grande por un período prolongado de tiempo (p.47).

En torno a lo anteriormente expuesto tenemos las inundaciones costeras según Moreno y Oliva (2018) nos dice que estas surgen de la incursión del océano o del agua de mar, las mareas altas en que resultan de un aumento relativo inesperado en el nivel del mar causado por tormentas o tsunamis denominado maremoto causado por actividades sísmicas. En el caso de una tormenta o huracán, una combinación de fuertes vientos que hace que las aguas superficiales se acumulen y los efectos de succión de baja presión dentro de la tormenta, crean una cúpula de agua, si esto se acerca a un área costera, esta puede ser forzada hacia la tierra; el aumento del nivel del fondo del mar que se encuentra típicamente en las aguas costeras hace que el cuerpo de agua se eleve, creando una ola que inunda las zonas costeras (p.29).

Siguiendo con la clasificación de las inundaciones pasamos a inundaciones es por el tiempo de respuesta de la cuenca, explicado por Noriega, Gutiérrez y Rodríguez (2016) su clasificación se caracteriza en dos partes la cual denominada inundaciones lentas e inundaciones súbitas; principalmente las inundaciones lentas se refieren cuando ocurre una precipitación tiene el poder de saturar la superficie, es decir cuando el terreno no puede absorber el agua que cayó de la lluvia (p.94). Finalmente, Arnold (2006) nos dicen que las inundaciones súbitas pueden ser causadas por tormentas convectivas locales. Los factores que contribuyen a este tipo de inundaciones son, la intensidad y duración de la lluvia, las condiciones de la superficie , las áreas urbanas son notablemente susceptibles a las inundaciones repentinas porque un alto porcentaje de sus superficies están compuestas de calles impermeables, techos y estacionamientos áreas donde la esorrentía ocurre muy rápidamente Las inundaciones repentinas pueden ser particularmente peligrosas porque ocurren repentinamente y son difíciles e imposibles de pronosticar. Suelen afectar a una población más localizada área en comparación con otras inundaciones, pero aún puede causar daños graves, ya que el agua puede viajar a gran velocidad y transportar grandes cantidades de escombros, incluidos rocas, árboles y autos (p.29).

Teniendo claro lo anterior existen causantes de las inundaciones que están relacionada con la vulnerabilidad que son los factores desencadenantes por consiguiente Gil, Olcina y Rico (2004) nos dice que estos sucesos generan peligro, en un ambiente geográfico generalmente suceden eventos meteorológicos estas pueden ser las lluvias, en tiempos antiguos este sistema de eventos se mantenían en equilibrio ya que gracias a la vegetación las precipitaciones eran normales, si inundaba pero el agua volvía a su estado normal sin dañar a las personas; ahora bien en la actualidad el hombre ha destruido el medio ambiente fomentando la deforestación y la erosión del margen del rio, cuando estos ecosistemas servían como obstáculo cuando ocurría grandes caudales (p.85).

Cabe considerar, por otra parte un concepto general sobre la hidrología según Subramanya (2009) se trata de la ciencia que se ocupa de la ocurrencia, circulación y distribución del agua de antes y de la atmósfera terrestre como una rama de la ciencia de la tierra, y lagos, lluvia ocurriendo más allá de la superficie de la tierra en los poros de suelo y rocas, un sentido general la hidrología apoya a las ciencias aliadas, tales como la biología, geología, química, física y mecánica de fluidos (p.1). Ahora bien, en la clasificación de la hidrología según Davie (2017) la hidrología es básicamente una ciencia aplicada. Para enfatizar aún

más el grado de aplicabilidad y veces se clasifica como hidrología científica ya que se ocupa principalmente de aspectos académicos e hidrología en ingeniería, un estudio centrado en aplicaciones de ingeniería (p.1).

Teniendo claro lo anterior, es también importante conocer los parámetros hidrológicos, y por ello Vázquez (2016) nos dice que estos parámetros son necesarios realizarlos antes de hacer una obra hidráulica en general, como primer paso se tiene que conocer cuál es la frecuencia de los caudales que pasaran por las obras hidráulicas y cuál es su magnitud (p.34). Ahora bien, Villon (2002) nos dice que estos proyectos u obras pueden ser canales, redes pluviales, diques, puentes entre otras obras relacionadas con el tema hidráulico, al saber cuál es el caudal máximo se pueden diseñar estructuras que soporten y que sea para el tiempo o vida útil que requiere la norma, todo enlazado con qué tipo de estructura y que función va a cumplir. Así mismo todos estos pasos son necesarios conocerlos al realizar una obra hidráulica igualmente para la aplicación de defensa ribereña (p.430).

Partiendo de los conceptos anteriores es necesario evaluar la información hidrológica, de esta manera, el ministerio de transporte y comunicaciones (2008) el Perú no cuenta con datos actuales hidrométricos y pluviométricos puesto que la mayoría de cuencas no cuentan con los instrumentos necesarios especializados para evaluar el caudal de diseño, para hallar estos datos se utilizan métodos probados y así poder obtener los datos indirectos para evaluar los caudales de diseño actuales, el siguiente paso es iniciar un lineamiento y poder evaluar el caudal, este será revisado y comprobado en el punto donde se estudió; así como también es necesario conocer la calidad, representatividad y la consistencia de estos datos ya que para iniciar un estudio del tipo hidrológico son fundamentales. Estos datos siempre deben tener un margen mínimo de años transcurridos, ya que con datos actuales se puede pronosticar los eventos que sucederán en el futuro, así el resultado será confiable, finalmente debe obtenerse datos de tormentas máximas en los eventos meteorológicos el fenómeno el niño, pero normalmente no son tan necesarios ya que presentan valores extraordinarios (p.45).

Ahora bien, siguiendo con el concepto sobre los parámetros hidrológicos según el ministerio de transporte y comunicaciones (2008) se debe hacer estudio de la cuenca principalmente para evaluar una cuenca es saber cuál es su comportamiento y se pautean cada una de las características necesarias denominadas geomorfologías e hídricas, conocer estos parámetros que incurren en esas conductas antes mencionadas en base a su hídrico comportamiento.

Principalmente es necesario investigar cerca de estas características ya que estas son dependientes de la morfología terrestre, estas se deben detallar como características físicas y conocer la forma, relieve, área, las características del terreno o suelo, ya que tenemos distintos tipos de suelos en el terreno a tratar, finalmente la geología y cobertura vegetal. Estas características físicas nos detallan los datos para interpretarlos y evaluar la variabilidad la dimensión de este sistema hidrológico a tratar (p.56).

Como seguimiento de estos conceptos de igual manera se debe estimar el caudal de diseño , de igual manera Chow (2000) nos dice que es necesario llevar un control creciente del agua ya que va enlazado con los sucesos meteorológicos, es por eso que se debe conocer cuáles son los caudales que tienen lechos mínimos o máximos, al poder tener esta información se recolectará cuanta información está lista para ser utilizada por un método con la finalidad de obtener cual es la magnitud más cercana que posee el caudal (p.430). Por otro lado es necesario obtener el periodo de retorno ya que de acuerdo con el ministerio de transporte y comunicación (2008) nos dice que un caudal máximo siempre tiene un periodo de tiempo que transita en un caudal, está la iguala o la supera en cada periodo, a esto se le llama periodo de retorno, ya que generalmente estos sucesos no son dependientes y es fácil saber mediante la probabilidad en qué momento la vida útil de una estructura falla , para esto es necesario averiguar lo anteriormente mencionado en base a la probabilidad, ver cuánto excede los registros de un caudal, ya que así podemos ver si la estructura tiene riesgo de falla (p.65).

Sobre las bases de los conceptos expuestos anteriormente, las defensas ribereñas son de suma importancia en esta investigación es por eso que conoceremos algunos conceptos básicos sobre ella , dicho de este modo, Pérez (2011) nos dice que un río siempre surgen cambios repentinos es por eso que es importante proteger las áreas que están cerca del río, la franja marginal de ellos , ya que los ríos sufren procesos de erosión esto producido principalmente por la corriente del agua ya que viaja a mucha velocidad excesiva en ese momento transporta material, provocando la socavación de este río, todo esto ocasionado por las altas precipitaciones. Por eso es necesario la construcción de defensas ribereñas en los ríos es por eso que se llevara a cabo esta propuesta dando una alternativa de solución, para esto es necesario el evaluar el proceso de este ya que se requiere una serie de información geomorfológica, estudios del suelo, que para eso realizara los estudios de granulometría, estudios hidrológicos y por ultimo estudios topográficos, finalmente las defensas ribereñas cumplen funciones muy importantes ya que estas protegen las orillas del río es decir las

desvían en su curso original, reducen la velocidad en la que el agua corre, controla la formación de islas o meandros dentro del río y sobre todo previene la erosión en los márgenes del río (p.124). Un punto primordial para poder realizar el diseño de defensa ribera es importante obtener cual es el estudio hidrológico del río con la finalidad de obtener los caudales de diseño; de la misma Autoridad Nacional del Agua (2016) nos dice que con estos datos se obtendrá cual es el dimensionamiento requerido en este tipo de obras hidráulicas; con este estudio se realizara un mejor ajuste y con los datos históricos existentes con respecto a ese tiempo se podrá conocer cuáles son las funciones de distribución más cercanas, así se obtendrá cual es el margen de error de cada uno, con el objetivo de brindar como herramienta y estimar el caudal de diseño. Finalmente terminamos concluyendo que los estudios hidrológicos son pasos básicos a seguir ya que ahí se obtienen cual es la altura del caudal de paso, estos datos son primordiales para determinar las dimensiones al diseñar defensas para las orillas además del sitio de traza antes que haya un riesgo hídrico (p.49).

Dentro de esta perspectiva un factor muy importante para el diseño es contar con un levantamiento topográfico por consiguiente Casanova (2002) define levantamiento topográfico como la medición grafica en áreas ejecutadas sobre el terreno obteniendo datos representativos en cada área y así poder obtener una buena representación gráfica del terreno estudiado (p.201). Ahora bien, Alcántara (2014) nos dice que esta representación de la superficie es primordial ya que los puntos del terreno se pueden ubicar correctamente; con un levantamiento topográfico se pueden definir las dimensiones de los elementos estructurales y también como puede ir cambiando el lecho del río, para realizar un estudio topográfico debemos tener los instrumentos necesarios requeridos (p.52).

Cabe considerar, según el ministerio de transportes y comunicaciones (2018) en su manual de hidrología, hidráulica y drenaje, los modelos de distribución tienen la finalidad de estimar precipitaciones, intensidades o caudales máximos, según sea el caso, para diferentes períodos de retorno, mediante la aplicación de modelos probabilísticos, los cuales pueden ser discretos o continuos (p.18). Siguiendo con el concepto anterior, Rao (2000) nos dice que los modelos de distribución se utilizan en análisis de frecuencia para ajustar distribuciones empíricas de datos hidrológicos, y en la simulación de estos; ahora bien, como muchos parámetros estadísticos se distribuyen aproximadamente normalmente, la distribución normal se usa para inferencias estadísticas, así como también las distribuciones con valores extremos como log normal dos parámetros, log Pearson tipo III, log Gumbel (p.114).

Dentro de este marco de conceptos Flores (2015) los diques son una defensa ribereña básica constituida por un terraplén este puede ser formarse naturalmente o creado de forma artificial, puestos siempre paralelo al curso del río y en las orillas siendo constituido por material terrestre, siendo su principal función retener el agua y mantenerla dentro del cauce (p.209). Ahora bien, los diques pueden clasificarse como artificiales y naturales, para Fattorelli y Fernández (2011) los diques artificiales se utilizan para impedir que los campos cercanos al río se inundan, de igual manera también sirven para dar un flujo más rápido debido al estar encajonados. De igual manera existen diques de contención utilizados en su mayoría para proteger áreas contra embate de olas, estos son elaborados amontonando y apilando sacos con tierra unos a otros; los diques suelen construirse utilizando criterios complejos y modernos para estructuras de tierras, siendo en muchas oportunidades estructuras complejas. Ahora bien, los diques naturales son generados por depósitos fluviales arrastrado por el cauce desde otra parte de la cuenca, provenientes de las canteras, rocas de formación ígneas como lo son la rolita, diorita, granodiorita, granito, basalto, etc. (p.58).

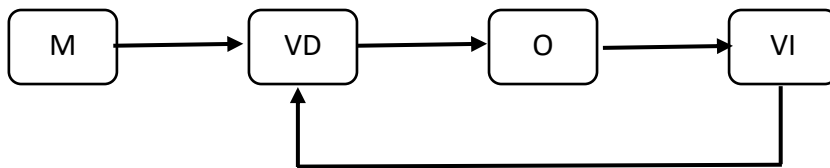
Cabe considerar, por otro lado el enrocado es de origen no monolítico debido principalmente a su propio peso que la hace una estructura estable, estas estructuras funcionan por gravedad, son permeables y de poca resistencia gracias a ser no monolíticas, siendo mayormente el uso de estas estructuras como un revestimiento que protegen otras estructuras como son los diques en las franjas marginales de los ríos; cumpliendo las funciones de proteger las orillas ante la erosión, proteger diques ante distintos eventos extremos que generen desborde, proteger estructuras como puentes, barrajes, presas entre otras, debido a su rugosidad genera que la velocidad el cauce disminuya y por consiguiente también lo haga la erosión, las rocas no sufren desgaste ya que son de gran duración. Por último, es conveniente anotar, que el programa HEC RAS, según Hec- Hydrologic Engineering Center (2006) sirve para poder modelar el cauce del río, simular los distintos flujos del agua ya sea en cauces naturales o canales, cuya finalidad es de elaborar estudios de inundación y determinar así zonas críticas dentro de la zona de estudio; cual realiza análisis de sistemas fluviales en distintos componentes como la simulación de perfiles de flujo permanente, flujo no permanente, calidad de aguas, cálculo de transporte de sedimentos y cambios en el lecho (p. 28). Teniendo en consideración a lo anterior podemos preguntarnos ¿De qué manera la vulnerabilidad del río Sechín influye en las inundaciones en el tramo Sechín alto-Casma? Ya que con toda la teoría nos permitirá conocerlo.

Expuesto lo anterior en la problemática se justifica que Actualmente en la zona del río Sechín no cuenta con defensas ribereñas es decir no tienen un plan para la prevención a las inundaciones es por eso que se va evaluar cuales son las zonas más vulnerables del río Sechín, ya con esta evaluación seguiremos a proponer que solución se dará ante este problema, proponiendo una propuesta de mejora para esa zona, esta propuesta podría servir no solo al área evaluada sino también otros ríos o zonas que tengan este tipo de riesgo. Con este plan de prevención ante las inundaciones esta zona estará protegida ya que todos los años y en la actualidad estamos viviendo el calentamiento global ocasionado por nosotros mismos es por eso que da año las lluvias son más fuerte, son más torrenciales y con el río desprotegido hay una alta posibilidad que el río vuelva a desbordarse causando daños a las zonas aledañas a este. Finalmente decimos que esta propuesta mejorara la seguridad, protegiendo las zonas aledañas mencionadas anteriormente, dando protección y salud a los pobladores, impidiendo muertes de personas y animales. Y sobre todo la agricultura que esta aledaña al río Sechín. Respondiendo esta problemática asumimos que la vulnerabilidad del río Sechín influye significativamente en las inundaciones del tramo Sechín alto- Casma. Puesto que con lo anterior se tiene como objetivo principal Determinar cómo influye la vulnerabilidad en las inundaciones del río Sechín en el tramo Sechín alto-Casma provincia de Casma, Áncash. Puesto que para realizar este objetivo tenemos que Evaluar la intervención de los parámetros hidrológicos en el río Sechín tramo Sechín alto-Casma, así como también, determinar los rangos de vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín Alto-Casma y finalmente Realizar una propuesta de mejora ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín alto-Casma empleando el software HEC-RAS.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

Para desarrollar el estudio de la investigación llevara a cabo el método de diseño de investigación no experimental tipo correlacional



M: Representa el lugar donde se realizará el estudio del proyecto, rio Sechín tramo Sechín Alto-Casma

VI: Vulnerabilidad (Variable Independiente)

VD: Inundaciones (Variable dependiente)

O: Resultados de estudios en campo

Operacionalización de variables

Variables

Variable independiente: vulnerabilidad

Variable dependiente: inundaciones

2.2. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE INDICADORES
Independiente vulnerabilidad	<p>UNDRO define la vulnerabilidad “como el grado de pérdida de un elemento determinado en riesgo o un conjunto de elementos en riesgo resultante de la ocurrencia de un fenómeno natural de una magnitud dada y expresado en una escala de 0 sin daño a 1 con daño total” (UNDRO,1979. p.8).</p>	<p>Para desarrollar esta variable es necesario realizar diferentes estudios que evaluaran a la vulnerabilidad del rio, estos a desarrollar son: estudios granulométricos, estudios topográficos y finalmente se elaborara una ficha de recolección de datos</p>	Geología	-Depósitos fluviales -Depósitos aluviales -Tonalitas	Nominal
			Tipología suelo	- Granulometría	Nominal
			Pendiente	-Menor a 5% -5 - 10% -10 - 20% -Mayor a 20%	Nominal
			Características del rio	-Alto del canal -Ancho del canal -vegetación	Nominal
Dependiente Inundaciones	<p>Moreno y Oliva definen “Las inundaciones generalmente resultan de una combinación de meteorología e hidrología, como precipitaciones extremas y flujos extremos. (Moreno Y Oliva 2018, p. 22).</p>	<p>Para desarrollar esta variable se evaluará los datos anteriormente registrados por diferentes entidades responsables de recolectar datos hidrológicos y pluviométricos.</p>	Parámetros Hidrológicos	Caudal Maximo	Nominal

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población, muestra y muestreo

2.3.1. Población

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) nos dice que la población aglomera un grupo total de datos de estudio apropiados principalmente para averiguar cuáles son sus características esenciales, tiempo y espacio de ello (p.174).

2.3.2. Muestra

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) la muestra aglomera un subconjunto de datos, el punto que simboliza pertenece a los objetos de estudio que son accesibles y sencillos para la observación del investigador (p.55).

Ya que en el presente proyecto de investigación se realizó un muestreo no probabilístico. Es por eso que se tendrá como muestra a las orillas del río Sechín y abarca del tramo Sechín alto- Casma.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas de recolección de datos

Ahora bien, según Niño (2011) son los distintos procedimientos necesarios, que debemos aplicar para poder obtener información determinante para poder llevar a cabo la investigación (p.61). Siendo en este caso la técnica utilizada para recolectar datos la observación.

Observación: Según Hernández, Fernández y baptista (2014) nos dice que se refiere a la utilización de sentidos, para lograr los resultados que se necesita de forma precisa, dicha información nos proporcionara elementos para nuestra investigación, siempre tratando que la información obtenida tenga un orden sistemático, que sea válido y confiable (p.260).

Análisis documental: Se trata de la recolección de datos históricos registrados anteriormente también archivos y documentos que nos ayude con el proyecto de investigación que llevamos a cabo.

2.4.2. Instrumentos de investigación

Según Niño (2011) los distintos instrumentos son elementos primordiales que permiten determinar de qué manera debemos se debe aplicar y ejecutar las técnicas de recolección de datos (p.29).

Para poder desarrollar esta investigación de ha utilizado una ficha de recolección de datos, planteada por los tesisistas, la cual necesita ser validada por especialistas en la materia.

Además de la recopilación de documentos existente que son la cartografía, pluviométrica e hidrométrica en el área que se estudiara.

2.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento

Según Niño (2011) es un requisito primordial para la investigación ya que nos ayudara a medir la variable, en otras palabras, más detalladas es este instrumento tiene que ser el adecuado (p.87).

En nuestro proyecto de investigación se realizó una ficha de recolección de datos la cual necesita ser validado por expertos en el tema, quienes analizaran los datos utilizados para determinar los indicadores que se requiere en esta investigación

2.5. Procedimiento

Se realizó la visita a campo al río Sechín en Casma para la recopilación de datos para ficha de recolección de datos entre los tramos se van a estudiar, ver la situación de sus márgenes, ver si el tramo cuenta con algún tipo de defensa ribereña, para recopilación de información se utilizaran datos históricos de la autoridad nacional del agua , además se realizarán 12 calicatas para determinar el tipo de suelo, además un levantamiento topográfico para determinar las pendientes del río en los tramos que se estudiaran.

Además, con la recopilación de datos se realizarán los parámetros hidrológicos del río Sechín a estudiar. Ahora bien, para determinar el caudal de diseño se utilizarán los métodos de distribución de log normal 2 parámetros, log Pearson tipo III, log Gumbel donde se elegirá el resultado del mejor ajuste al caudal.

Por consiguiente, para la evaluación de los rangos de vulnerabilidad se realizarán con datos de factores condicionantes y desencadenantes, donde ellos fueron recolectados en una ficha de recolección de datos validado por ingenieros expertos en la investigación.

Finalmente agregando el procedimiento de los parámetros hidrológicos, se realizará la modelación del río con el programa Hec-ras donde se identificarán las zonas inundables a tratar y realizar el diseño de enrocado en el tramo del río Sechín estudiado.

2.6. Métodos de análisis de datos

El análisis de datos de esta investigación fue elaborado con ayuda del programa Excel, que nos ayuda a determinar grados de vulnerabilidad a través de los distintos factores (condicionantes, desencadenes).

Además de elaboración de cuadros para evaluar los parámetros hidrológicos (caudales máximos). Por último, la utilización del programa HEC-RAS para poder modelar y diseñar una defensa ribereña que permita atenuar la vulnerabilidad del río Sechín.

2.7. Aspectos éticos

Nuestro trabajo de investigación fue trabajado con total transparencia, citando todas las fuentes que aportaron en la creación del contenido, según el sistema ISO 690. A la vez se consideró la autenticidad de nuestra investigación, siempre respetando la propiedad intelectual de cada autor, apoyado por diferentes libros, manuales, tesis, con responsabilidad y compromiso mutuo con la finalidad de adquirir buenos resultados.

III. RESULTADOS

3.1. Primer objetivo específico: Evaluar la intervención de los parámetros hidrológicos en el río Sechín.

3.1.1. Descripción general del tramo de estudio

Ubicación: Política, Geográfica é Hidrográfica

Políticamente el área de estudio está, ubicada en la Región Ancash; rodeada de las provincias de Huaraz, Casma y Yungay.

Ubicación: Geográfica é Hidrográfica

Según la delimitación de unidades hidrográficas del Perú, la unidad hidrográfica de la Cuenca del Río Sechín tiene código 1375962, una superficie de 735 KM², con perímetro de 166.60 Km. Además, hidrográficamente la cuenca del río Sechin limita por el norte con la cuenca del río Nepeña, sur con la cuenca medio y bajo Casma y cuenca del río Yautan, al este con la cuenca del río Santa y finalmente oeste con la cuenca del río Casma.

3.1.2. Descripción del tramo de estudio

El tramo que se estudió es de 5.000 metros del Río Sechín, computados desde Sechín alto aguas abajo. Entre las coordenadas de Inicio Este: 801987.277, Norte: 8952302.27 en el sistema WGS84 zona 17. Se trata de un terreno llano. Baja pendiente y sumado que no hay defensas ribereñas apropiadas, la probabilidad de inundación es alta.

3.1.3. Análisis de máximas avenidas

Se utilizó los datos obtenido a través de la página web oficial de la autoridad nacional del agua que cuenta con un banco de registro online de las diferentes estaciones hidrológicas en todo el Perú del cual se ha extraído los caudales medio mensual por unidad hidrográfica (m³/s), el cual se visualiza en el siguiente cuadro desde el año 1965 hasta el año 2013.

Tabla N°01: Caudal medio mensual estación puente Carretera (m³/s)

Caudal medias mensuales – Históricas, m ³ /s – Estación puente Carretera, río Sechín													
Unidad hidrográfica				Rio Sechín									
Código pfafstetter				1375962									
Área (Km2)				729.5									
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	MAX
1965	4.99	47.14	26.79	7.85	4.12	1.55	1.43	1.4	1.47	3.27	2.12	5.22	47.14
1966	8.17	11.46	17.04	8.01	1.96	1.32	1.24	1.21	1.83	16.63	8.08	6.89	17.04
1967	102.35	99.94	49.67	10.02	3.93	1.31	2.3	2.16	3.26	11	4.27	4.8	102.35
1968	3.34	5.06	14.78	3.26	2.26	1.09	1.02	1	1.03	1.58	2.72	1.59	14.78
1969	3.11	17.67	28.64	18.22	2.55	1.05	0.94	1.04	0.98	7.28	12.72	21.14	28.64
1970	67.87	9.4	32.23	27.89	3.8	1.57	1.13	0.95	5.54	17.81	13.06	11	67.87
1971	12.17	39.74	55.81	16.42	1.31	0.97	0.86	2.1	1.64	3.05	4.94	19.38	55.81
1972	30.24	61.15	104.99	15.65	3.95	1.43	1.26	1.77	2.11	1.64	3.01	12.25	104.99
1973	46.06	39.53	41.64	26.7	11.63	1.08	1.85	2.67	13.23	11.43	12.59	20.31	46.06
1974	20.12	45.31	19.36	8.26	2.56	1.93	1.25	0.92	1.09	1.53	1.93	5.66	45.31
1975	29.8	100.51	130.44	28.81	6.81	1.32	0.85	1.54	2.08	5.89	28.92	11.29	130.44
1976	47.62	60.69	36.03	6.71	2.98	2.34	0.79	0.77	0.76	0.86	1.17	4.04	60.69
1977	12.72	73.35	38.36	13.6	3.75	0.84	0.89	0.71	1.01	1.23	4.9	6.42	73.35
1978	4.67	4.18	9.03	3.17	1.07	0.68	0.96	0.64	1.37	2.56	2.79	3.54	9.03
1979	2.64	4.65	40.74	27.69	11.44	1.42	0.71	0.66	1.03	0.83	1.64	2.3	40.74
1980	11.11	13.9	20.4	8.05	1.7	2.07	0.74	1.26	1.21	21.38	23.62	2.59	23.62
1981	25.96	69.75	45.95	13.31	0.85	0.68	0.6	0.83	0.58	1.97	6.71	8.21	69.75
1982	21.04	13.61	18.35	20.24	3.6	0.68	0.83	1.01	0.61	2.58	3.11	12.31	21.04
1983	27.3	47.86	136.02	53.75	8.51	1	0.67	17.27	0.75	2.88	1.71	24.02	136.02
1984	16.23	40.01	18.26	3.45	1.57	0.6	0.55	0.54	0.56	2.36	5.12	4.02	40.01
1985	3.92	24.59	22.35	8.88	3.18	0.86	0.56	0.54	1.23	0.5	2.09	3.08	24.59
1986	14.27	22.54	14.65	12.56	0.67	0.56	0.56	1.11	0.81	0.7	0.62	3.62	22.54
1987	25.74	28.86	32.59	14.18	2.35	0.59	0.5	0.48	1.54	2.93	2.63	17.25	32.59
1988	6.63	15.65	8.66	5.99	1.55	0.5	0.45	0.44	0.71	1.77	2.19	4.99	15.65
1989	15.67	77.55	42.35	16.72	2.53	0.59	0.54	0.46	4.57	20.28	4.48	2.89	77.55
1990	1.1	4.6	5.66	1.59	0.66	1.03	0.43	0.41	0.45	8.71	35.44	5.84	35.44
1991	3.49	6.75	12.05	2.68	0.56	0.54	0.67	0.73	0.41	1.36	7.73	11.12	12.05
1992	6.35	10.43	25.54	7.43	6.09	0.9	0.59	0.41	1.08	11.79	4.87	3.71	25.54
1993	21.97	64.41	96.76	18.87	7.06	0.64	0.49	0.43	1.28	5.29	24.44	18.4	96.76
1994	33.89	58.24	56.65	33.25	7.17	1.64	0.55	0.48	1.23	0.76	2.1	17.82	58.24
1995	13.5	25.08	14.22	14.73	2.17	0.54	0.47	0.44	1.12	6.71	10.01	13.86	25.08
1996	33.99	64.37	77.62	27.13	3.74	0.65	0.52	0.65	0.62	4.61	0.98	1.07	77.62
1997	13.86	29.54	9.14	5.64	0.94	0.49	0.45	0.43	0.96	2.25	14.05	59.96	59.96
1998	90.51	169.38	153.05	33.62	2.51	2.26	0.58	0.53	2.35	13.01	1.98	12.54	169.38
1999	37.65	183.7	34.91	31.88	6.88	0.9	0.75	0.57	1.56	3.19	5.75	10.72	183.7
2000	25.38	104.08	60.1	26.88	6.13	0.78	0.76	0.96	1.6	1.98	2.8	24.66	104.08
2001	58.35	33.62	75.89	20.64	2.74	0.77	0.65	0.58	3.44	4.02	18.83	7.72	75.89
2002	4.75	65.77	54.33	25.71	1.59	0.72	0.66	0.57	1.37	9.29	18.82	8.89	65.77
2003	12.08	18.72	23.35	5.8	1.07	0.69	0.56	0.53	0.54	2.18	1.37	29.71	29.71
2004	3.61	10.69	15.64	10.45	0.73	0.67	0.51	0.49	1.03	6.44	8.91	12.69	15.64
2005	6.37	9.4	27.34	7.47	0.86	0.54	0.49	0.48	0.53	0.82	0.63	13.27	27.34
2006	16.81	28	81.58	34.71	1.13	0.68	0.6	0.52	0.65	1.88	4.99	16.02	81.58
2007	17.35	10.68	54.46	33.55	4.13	0.89	0.59	0.51	0.51	2.84	3.65	3.52	54.46
2008	30.36	49.25	60.55	27.76	0.92	0.83	0.54	0.51	0.53	13.59	8.15	2.54	60.55
2009	59.74	72.14	54.39	30.69	3.67	0.73	0.59	0.85	0.6	8.5	14.71	21.18	72.14
2010	15.95	30.57	23.21	6.74	1.13	0.65	0.51	0.51	0.69	1.2	2.6	21.29	30.57
2011	32	9.91	20.12	20.81	1.11	0.61	0.58	0.58	0.71	0.68	6.52	28	32
2012	13.66	77.42	35.07	25.54	1.63	0.76	0.53	0.49	1.91	3.16	11.06	8.01	77.42
2013	2.83	44.81	62.77	5.34	1.57	0.56	0.49	0.48	0.73	6.25	3.3	11.55	62.77

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA)

Interpretación: Datos recopilados de los caudales máximos mensuales con un registro de años de 48 años el cual se observa distintos caudales en cada mes registrado.

3.1.3.1. Caudales máximos anuales del río Sechín

Durante temporada de avenidas, las precipitaciones más fuertes e intensas suelen presentarse en los meses de febrero a abril. Mientras que meses de enero a marzo no se presenta precipitaciones intensas ya que son meses transitorios entre dos estaciones, y suelen carecer de precipitaciones, y por ende de altas descargas del río Sechín, salvo en los años de la presencia del fenómeno del Niño en la costa norte del Perú de magnitud extraordinaria, así como ha ocurrido en los años 1982/83 y 1997/98. Los caudales máximos anuales del río Sechín para diferentes períodos de retorno se han evaluado en base a los análisis estadísticos de la serie de los caudales máximos anuales registrados durante 49 años de aforos en la estación hidrométrica de puente Carretera (carretera de 1965 a 2013), que se presentan en las siguientes tablas:

Tabla N°02: Caudal Máximo Anual

AÑO	CAUDAL MAX
1965	47.14
1966	17.04
1967	102.35
1968	14.78
1969	28.64
1970	67.87
1971	55.81
1972	104.99
1973	46.06
1974	45.31
1975	130.44
1976	60.69
1977	73.35
1978	9.03
1979	40.74
1980	23.62
1981	69.75

AÑO	CAUDAL MAX
1982	21.04
1983	136.02
1984	40.01
1985	24.59
1986	22.54
1987	32.59
1988	15.65
1989	77.55
1990	35.44
1991	12.05
1992	25.54
1993	96.76
1994	58.24
1995	25.08
1996	77.62
1997	59.96
1998	169.38

AÑO	CAUDAL MAX
1999	183.7
2000	104.08
2001	75.89
2002	65.77
2003	29.71
2004	15.64
2005	27.34
2006	81.58
2007	54.46
2008	60.55
2009	72.14
2010	30.57
2011	32
2012	77.42
2013	62.77

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Registro de los caudales máximos mensuales, los cuales sirvieron para interés de análisis.

3.1.3.2. Determinación de caudales máximos

El análisis de valores extremos, en este caso de máximas avenidas, se realizó a partir de los caudales máximos anuales. Se suele utilizar métodos estadísticos para determinar la frecuencia de caudales máximos diarios se usó para la distribución, Gumbel, Log Normal y Log Pearson III, debido a que son los más utilizaos para este tipo de análisis.

Tabla N°03: Información básica para determinar las distintas frecuencias de caudales

Año	Caudal (Q _x)	(Q _x - Q _p) ²	(Q _x - Q _p) ³	Ln (Q _x)	(Ln (Q _x)-Q _y) ²	(Ln (Q _x)-Q _y) ³
1,965	47.14	118	-1,276	3.85	0.00	0.00
1,966	17.04	1,677	-68,647	2.84	0.99	-0.99
1,967	102.35	1,968	87,319	4.63	0.63	0.51
1,968	14.78	1,867	-80,652	2.69	1.30	-1.48
1,969	28.64	861	-25,271	3.35	0.23	-0.11
1,970	67.87	98	966	4.22	0.15	0.06
1,971	55.81	5	-10	4.02	0.04	0.01
1,972	104.99	2,209	103,853	4.65	0.68	0.56
1,973	46.06	142	-1,696	3.83	0.00	0.00
1,974	45.31	161	-2,037	3.81	0.00	0.00
1,975	130.44	5,250	380,361	4.87	1.08	1.12
1,976	60.69	7	20	4.11	0.08	0.02
1,977	73.35	236	3,627	4.30	0.21	0.10
1,978	9.03	2,397	-117,329	2.20	2.66	-4.34
1,979	40.74	297	-5,129	3.71	0.02	0.00
1,980	23.62	1,181	-40,585	3.16	0.45	-0.30
1,981	69.75	138	1,628	4.24	0.17	0.07
1,982	21.04	1,365	-50,430	3.05	0.62	-0.48
1,983	136.02	6,089	475,182	4.91	1.17	1.26
1,984	40.01	323	-5,808	3.69	0.02	0.00
1,985	24.59	1,115	-37,245	3.20	0.40	-0.25
1,986	22.54	1,256	-44,533	3.12	0.51	-0.37
1,987	32.59	645	-16,378	3.48	0.12	-0.04
1,988	15.65	1,792	-75,878	2.75	1.17	-1.26
1,989	77.55	383	7,489	4.35	0.27	0.14
1,990	35.44	508	-11,460	3.57	0.07	-0.02
1,991	12.05	2,110	-96,927	2.49	1.80	-2.42
1,992	25.54	1,053	-34,156	3.24	0.35	-0.21
1,993	96.76	1,503	58,296	4.57	0.55	0.41
1,994	58.24	0	0	4.06	0.05	0.01
1,995	25.08	1,083	-35,629	3.22	0.37	-0.23
1,996	77.62	386	7,569	4.35	0.27	0.14
1,997	59.96	4	8	4.09	0.07	0.02
1,998	169.38	12,409	1,382,264	5.13	1.69	2.20
1,999	183.70	15,804	1,986,809	5.21	1.91	2.64
2,000	104.08	2,125	97,937	4.65	0.66	0.54
2,001	75.89	321	5,740	4.33	0.25	0.12
2,002	65.77	61	472	4.19	0.13	0.04
2,003	29.71	800	-22,606	3.39	0.19	-0.09
2,004	15.64	1,793	-75,932	2.75	1.17	-1.27

2,005	27.34	939	-28,781	3.31	0.27	-0.14
2,006	81.58	557	13,135	4.40	0.32	0.19
2,007	54.46	12	-44	4.00	0.03	0.00
2,008	60.55	7	17	4.10	0.07	0.02
2,009	72.14	200	2,836	4.28	0.20	0.09
2,010	30.57	752	-20,606	3.42	0.17	-0.07
2,011	32.00	675	-17,547	3.47	0.13	-0.05
2,012	77.42	378	7,340	4.35	0.27	0.14
2,013	62.77	23	110	4.14	0.09	0.03
Suma =	2,841.29	75,081	3,706,385	187.753	24.053	-3.681

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Cuadro previo requerido para la utilización de los 3 métodos estadísticos que nos brindaran un caudal de diseño a periodo de años T requeridos.

Tabla N°04: Parámetros estadísticos

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS			
Media (Q _x)	Desv. Estándar	Coef. Asimetría	Coef. Variación
Q _x	S _x	C _s	C _v
57.986	39.550	1.301	0.682
Q _y	S _y	C _{sy}	C _{vy}
3.832	0.708	-0.225	0.185

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Cuadro de valores calculados de desviación estándar, coeficiente de asimetría y variación que será utilizada en el proceso.

Se tomará como recomendación lo dicho por la Autoridad nacional del agua en el reglamento para la delimitación de fajas marginales en cursos fluviales y cuerpos de agua natural y artificial, indica que el caudal máximo de diseño se estimará para un periodo de retorno de 100 años.

3.1.3.2.1. Distribución Log normal de dos parámetros

Parámetros Estadísticos:

Campo Normal

N= 49.00; QX= 57.99; SX= 39.55; CS=1.30; Cv= 0.68

Campo Transformado

$QY=3.83$; $SY= 0.71$; $CSY= -0.23$; $CvY= 0.18$; $K= F'(1-1/TR)$; $K= F'^{0.99}$;

$K= F'^{0.99}$ $K= 2.33$; $QESP=Exp (QY + K SY)$; $QESP= 239.48$

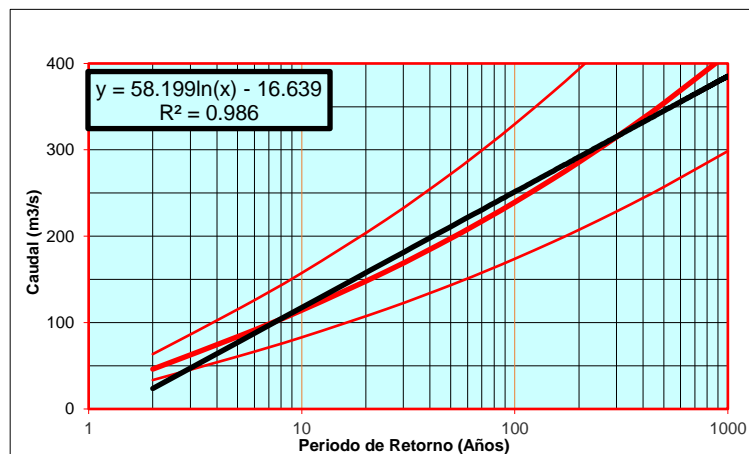
Tabla N°05: Caudales estimados para distintos periodos de retornos

T _R (Años)	Probabilidad	F'(1-1/T _R)	K = Z	Q _{ESP}	Intervalo de confianza	
					(-)	(+)
2	0.5000	0.5000		46.14	33.50	63.56
5	0.2000	0.8000	0.8416	83.72	60.78	115.32
10	0.1000	0.9000	1.2816	114.31	82.99	157.45
25	0.0400	0.9600	1.7507	159.33	115.67	219.46
50	0.0200	0.9800	2.0537	197.45	143.35	271.98
75	0.0133	0.9867	2.2164	221.54	160.84	305.16
100	0.0100	0.9900	2.3263	239.48	173.86	329.87
150	0.0067	0.9933	2.4747	266.01	193.12	366.40
200	0.0050	0.9950	2.5758	285.74	207.44	393.58
300	0.0033	0.9967	2.7131	314.89	228.61	433.73
400	0.0025	0.9975	2.8070	336.55	244.33	463.57
500	0.0020	0.9980	2.8782	353.93	256.95	487.51
1000	0.0010	0.9990	3.0902	411.25	298.57	566.47

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Según el método de Distribución Log normal de dos Parámetros, se encuentra un caudal de diseño o caudal máximo esperado de 239.48m³/seg para un periodo de retorno de 100 años.

Gráfico N°01: Distribución Log Normal



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El método estadístico de log normal de dos parámetros nos da la relación caudal-periodo de retorno.

3.1.3.2.2. Distribución Log Gumbel

Parámetros Estadísticos:

Campo Normal

$N= 49.00$; $QX= 57.99$; $SX = 39.55$; $CS =1.30$; $Cv = 0.68$

Campo Transformado

$QY=3.83$; $SY = 0.71$; $CSY =-0.23$; $CvY = 0.1$; $K1=TR/(TR-1)$; $K1 = 1.0101$;

$\ln(\ln(K1)) = -4.60$; $KT= 3.14$; $QESP =QX + KT SX$; $QESP = 182.04$

Intervalo de Confianza

145.57; 218.51

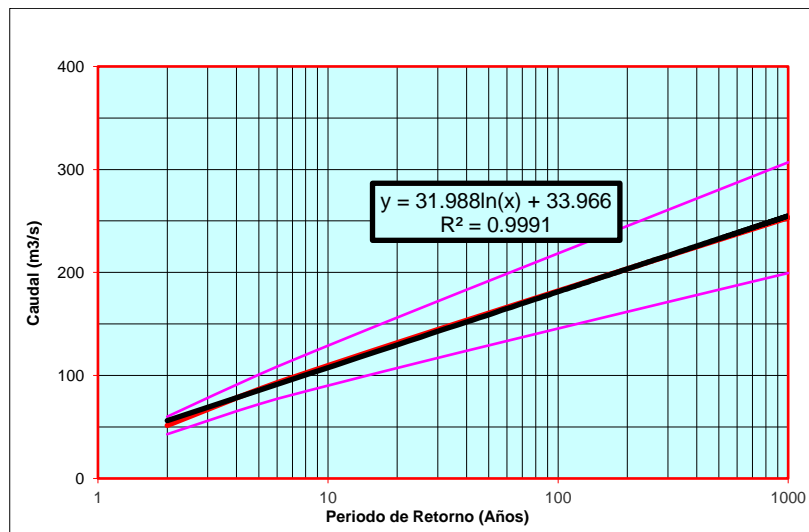
Tabla N°06: Caudales estimados para distintos periodos de retornos

T_R (Años)	Probabilidad	$\ln \ln T_R/(T_R -1)$	K_T	Q_{ESP}	Intervalo de confianza	
					(-)	(+)
2	0.5000	-0.3665	-0.16	51.49	42.96	60.02
5	0.2000	-1.4999	0.72	86.44	72.07	100.80
10	0.1000	-2.2504	1.30	109.58	90.18	128.98
25	0.0400	-3.1985	2.04	138.82	112.66	164.98
50	0.0200	-3.9019	2.59	160.51	129.21	191.81
75	0.0133	-4.3108	2.91	173.12	138.80	207.44
100	0.0100	-4.6001	3.14	182.04	145.57	218.51
150	0.0067	-5.0073	3.45	194.60	155.10	234.09
200	0.0050	-5.2958	3.68	203.49	161.85	245.14
300	0.0033	-5.7021	4.00	216.02	171.34	260.70
400	0.0025	-5.9902	4.22	224.91	178.07	271.75
500	0.0020	-6.2136	4.39	231.79	183.28	280.31
1000	0.0010	-6.9073	4.94	253.18	199.46	306.91

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Según el método de Distribución Gumbel, se encuentra un caudal de diseño o caudal máximo esperado de $182.04\text{m}^3/\text{seg}$ para un periodo de retorno de 100 años.

Gráfico N°02: Método de Log Gumbel



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El gráfico muestra la relación caudal-periodo de retorno por el método estadístico Log Gumbel.

3.1.3.2.3. Distribución Log Pearson tipo III

Parámetros Estadísticos:

Campo Normal

$N = 49.00$; $CS = 1.30$; $Cv = 0.68$

Campo Transformado

$QY = 3.83$; $SY = 0.71$; $CSY = -0.23$; $K = F'(1-1/TR)$; $K = F'0.9900$; $Z = 2.33$; $Z2-1 = 4.41$; $Z3-6Z = -1.37$; $CSY/6 = -0.04$; $KT = 2.160$; $QESP = \text{Exp}(QY + KT SY)$; $QESP = 212.91$

Intervalo de Confianza

157.15, 288.46

Factor de Frecuencia:

$KT = Z + (Z2-1)(CS/6) + (1/3)(Z3-6Z)(CS/6)^2 - (Z2-1)(CS/6)^3 + Z(CS/6)^4 + (1/3)(CS/6)^5$

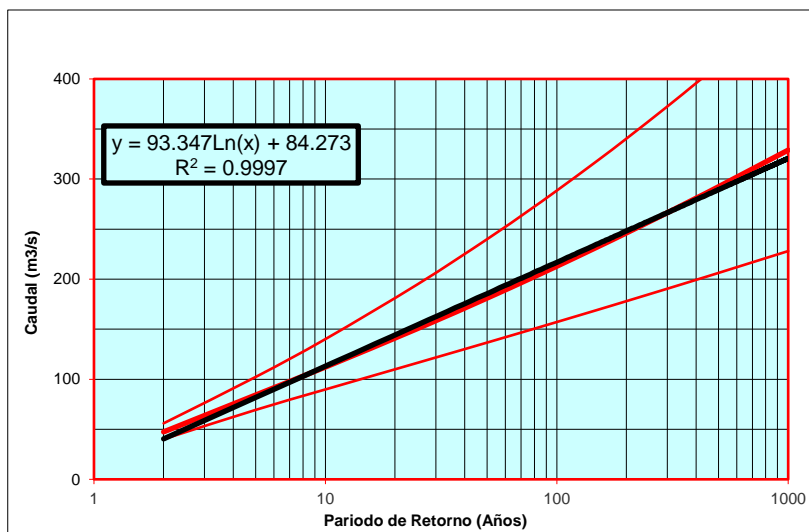
Tabla N°07: Caudales estimados para distintos periodos de retornos

T _R (Años)	Probabilidad	Z	K _T	Q _{ESP}	Intervalo de confianza	
					(-)	(+)
2	0.5000		0.0375	47.38	40.12	55.96
5	0.2000	0.8416	0.8505	84.24	69.38	102.29
10	0.1000	1.2816	1.2548	112.16	89.80	140.10
25	0.0400	1.7507	1.6708	150.57	116.39	194.78
50	0.0200	2.0537	1.9313	181.06	136.63	239.94
75	0.0133	2.2164	2.0685	199.52	148.59	267.91
100	0.0100	2.3263	2.1602	212.91	157.15	288.46
150	0.0067	2.4747	2.2827	232.19	169.31	318.42
200	0.0050	2.5758	2.3652	246.16	178.01	340.40
300	0.0033	2.7131	2.4762	266.28	190.40	372.39
400	0.0025	2.8070	2.5515	280.85	199.28	395.81
500	0.0020	2.8782	2.6080	292.33	206.22	414.39
1000	0.0010	3.0902	2.7747	328.93	228.05	474.44

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Según el método de Distribución Log Pearson III o Gama de Tres Parámetros, se encuentra un caudal de diseño o caudal máximo esperado de 212.91 m³/seg para un periodo de retorno de 100 años.

Gráfico N°03: Distribución Log - Pearson III



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El gráfico muestra la relación caudal-periodo de retorno por el método estadístico Log Pearson Tipo III.

Resultados caudales de diseño

Tabla N°07: Caudal de diseño mejor ajuste

RESULTADOS CAUDAL DE DISEÑO		
MÉTODO	R ²	Q(m ³ /s)
LOG NORMAL	0.98581	239.48
GUMBEL	0.9991	182.04
LOG PEARSON	0.9997	212.91
MEJOR AJUSTE	0.9997	212.91
SELECCIONAR >>>>>>>>>>	Q(m ³ /s) =	212.91

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Los resultados obtenidos con los tres métodos se concluye que el caudal de diseño o caudal máximo esperado calculado y a emplear en los cálculos de características hidráulicas y geométricas del río Sechín, es de 212.91 m³/seg con un coeficiente de correlación (R) de 0.9997.

3.2. Segundo objetivo específico: Determinar los rangos de vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín Alto-Casma.

Para ello se llevó cabo la Identificación y análisis de los indicadores para la determinación del grado de vulnerabilidad, que básicamente se encuentra determinado por factores desencadenantes y factores condicionantes, los indicadores utilizados están relacionados con aquellas condiciones comunes donde suele presentarse este tipo de evento (inundación); sin embargo, son referenciales y aleatorios, pudiendo ser mejorados o adecuados según las particularidades del área de estudio.

Método ponderación Saaty

De la tabla N°08 de la escala Saaty se evaluó los parámetros y se determinó cuál de ellos tiene más incidencia en la vulnerabilidad del tramo del río Sechín.

Tabla N°08: Escala Saaty

ESCALA NUMÉRICA	ESCALA VERBAL	EXPLICACIÓN
9	Absolutamente o muchísimo más importante que...	Al comparar un elemento con otro el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo
7	Mucho más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con otro el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante o preferido que el segundo
5	Más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo
3	Ligeramente más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo
1	Igual o diferente a...	Al comparar un elemento con otro, hay indiferencia entre ellos
1/3	Ligeramente menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera ligeramente menos importante o preferido que el segundo
1/5	Menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera menos importante o preferido que el segundo
1/7	Mucho menos importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo
1/9	Absolutamente o muchísimo menos importante que...	Al comparar un elemento con otro el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo
2,4,6,8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores	

Fuente: Saaty (1980)

Interpretación: La matriz saaty es utilizada para poder comparar 2 parámetros permitiendo medir criterios cualitativos y cuantitativos en una escala común.

Factores condicionantes y desencadenantes

Para realización de este método es prudente hacer la valorización de escala, la cual está determinada por variables principalmente elaboradas por criterios sacados de interacción y exploración tanto en campo y en gabinete. Cabe resaltar que dichas variables son productos de la experiencia y estudio de la zona, para la caracterización de la vulnerabilidad se tomó factores condicionantes y desencadenantes.

Tabla N°9: Factores condicionantes y desencadenantes

FACTORES DESENCADENANTES	FACTORES CONDICIONANTES					
Precipitaciones	Altura del dique	Sección del dique	Pendiente	Suelos	Geología	Cobertura vegetal

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La vulnerabilidad está sujeta a parámetros desencadenes y condicionantes, siendo los desencadenantes atribuidos a un fenómeno natural y los condicionantes referentes al entorno físico.

Análisis del factor desencadenante

Para la obtención de pesos ponderados para parámetros desencadenante, se usó el proceso de análisis jerárquico, observándose los siguientes resultados.

A) Precipitaciones

Las precipitaciones totales y mensuales que se presentó están sustentadas con los registros de la única estación hidrometereológica ubicada en el distrito de Buenavista, con banco de registro de 49 años cuyos periodos abarcan desde el año 1964 hasta el año 2013.

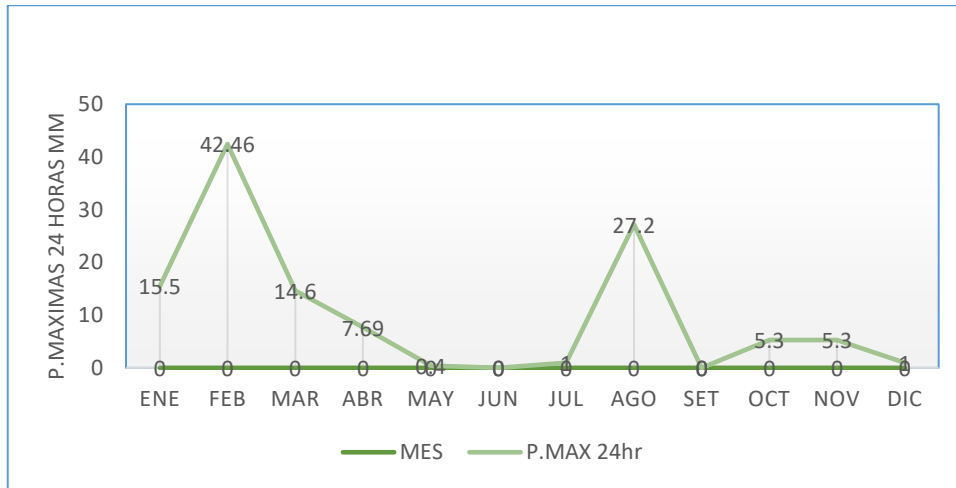
Tabla N°10: Precipitaciones mensuales máximas /24hr

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MAX
P.MAX/24hr	15.5	42.46	14.6	7.69	0.4	0	1	27.2	0	5.3	5.3	1	42.46

Fuente: SENAMHI

Interpretación: Las precipitaciones Mensuales Máximas de 24 Horas, son elementos basados en los registros de la única estación hidrometeorológica Buenavista que se encuentra en la cuenca de estudio.

Gráfico N°04: Precipitaciones mensuales máximas en 24 Horas.



Fuente: SENAMHI

Interpretación: El gráfico nos muestra las máximas precipitaciones mensuales presentadas en la ciudad de Casma siendo las más altas presentadas en los meses de enero a marzo.

En la tabla N°11 se presentó el parámetro y sus indicadores a analizar tal como se aprecia se plasmó desde el más desfavorable a menos desfavorable.

Tabla N°11: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitación

PRECIPITACIONES	MAYOR a 40mm/24hr	40 a 30mm/24hr	30 a 20mm/24hr	MENOR a 20mm/24hr
MAYOR A 40mm/24hr	1	3	5	7
40 A 30mm/24hr	0.33	1	3	5
30 A 20mm/24hr	0.2	0.33	1	3
MENOR A 20mm/24hr	0.14	0.2	0.33	1
SUMA TOTAL	1.68	4.53	9.33	16
1/SUMA TOTAL	0.6	0.22	0.11	0.06

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Cada valor es resultado de haber aplicado la escala saaty al comparar cada indicador para poder estimar valores cuantitativos a partir de cualitativos.

Siguiendo el procedimiento en la tabla N°12 se observó la formación de la matriz normalización de pares con respecto a cada parámetro la cual nos sirve para encontrar el vector priorización.

Tabla N°12: Matriz normalización de pares del parámetro precipitación

PRECIPITACIONES	MAYOR a 40mm/24hr	40 a 30mm/24hr	30 a 20mm/24hr	MENOR a 20mm/24hr	VECTOR PRIORIZACIÓN	
					PONDERACIÓN	PORCENTAJE
MAYOR a 40mm/24hr	0.597	0.662	0.536	0.438	0.558	56%
40 a 30mm/24hr	0.199	0.221	0.321	0.313	0.263	26%
30 a 20mm/24hr	0.119	0.074	0.107	0.188	0.122	12%
MENOR a 20mm/24hr	0.085	0.044	0.036	0.063	0.057	6%
SUMA TOTAL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La matriz de normalización nos da cual es el porcentaje de priorización de cada indicador siendo el de mayor incidencia precipitaciones mayores a 40mm/24hr.

Índice de consistencia $RC < 0.08$

IC=	0.039
RC<0.1	0.045

Interpretación: El índice de consistencia (IC) y relación de consistencia (RC) para el parámetro precipitación es el siguiente teniendo en cuenta que para matrices de 3 parámetros la RC debe ser menor a 0.04, para matrices de cuatro parámetros la RC debe ser menor a 0.08 Por lo tanto, el resultado del primer parámetro está correcto.

Análisis del factor condicionantes

Para la obtención de pesos ponderados para parámetros condicionantes, se usó el proceso de análisis jerárquico, observándose los siguientes resultados.

Tabla N°13: Matriz de comparación de pares de factores condicionantes

PARÁMETROS CONDICIONANTES	ALTURA DEL DIQUE	SECCIÓN DEL DIQUE	PENDIENTE	SUELOS	GEOLOGÍA	COBERTURA VEGETAL
ALTURA DEL DIQUE	1	3	5	6	7	9
SECCIÓN DEL DIQUE	0.33	1	3	5	6	7
PENDIENTE	0.2	0.33	1	3	5	6
SUELOS	0.17	0.2	0.33	1	3	5
GEOLOGÍA	0.14	0.17	0.2	0.33	1	3
COBERTURA VEGETAL	0.11	0.14	0.17	0.2	0.33	1
SUMA TOTAL	1.95	4.84	9.7	15.33	22.33	31
1/SUMA TOTAL	0.51	0.21	0.1	0.06	0.04	0.03

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°13 se presentó la matriz de comparación de pares para los factores condicionantes.

Tabla N°14: Matriz normalización de factores condicionantes

PARÁMETROS CONDICIONANTES	ALTURA DEL DIQUE	SECCIÓN DEL DIQUE	PENDIENTE	SUELOS	GEOLOGÍA	COBERTURA VEGETAL	VECTOR PRIORIZACIÓN	
							PONDERACIÓN	PORCENTAJE
ALTURA DEL DIQUE	0.512	0.619	0.515	0.386	0.313	0.29	0.439	44%
SECCIÓN DEL DIQUE	0.171	0.206	0.309	0.322	0.269	0.226	0.25	25%
PENDIENTE	0.102	0.069	0.103	0.193	0.224	0.194	0.147	15%
SUELOS	0.085	0.041	0.034	0.064	0.134	0.161	0.087	9%
GEOLOGÍA	0.073	0.034	0.021	0.021	0.045	0.097	0.049	5%
COBERTURA VEGETAL	0.057	0.029	0.017	0.013	0.015	0.032	0.027	3%
SUMA TOTAL	0.94	0.97	0.98	0.99	0.99	0.97	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°14 se observó los pesos ponderados y vector priorización de cada factor condicionante, siendo la altura de cauce la que tiene mayor incidencia en las inundaciones

Índice de consistencia $RC < 0.1$

IC=	0.104
RC=	0.083

Interpretación: El índice de consistencia (IC) y relación de consistencia (RC) para los parámetros desencadenantes nos arroja un valor adecuado teniendo en cuenta que para matrices de más de 4 parámetros la RC debe ser menor que 0.10 por lo tanto los datos son los correctos.

A) Altura del dique

El río Sechín presenta diferentes características en la altura del dique. Siendo en la parte alta donde el cauce natural se encuentra cubierto por vegetación debido a que discurre agua por el cauce, a su vez la altura de los diques varía en su altura durante todo el tramo pudiendo llegar hasta una altura mínima de 2 m que hace más susceptible a que ocurra desbordes del río en épocas de avenidas producidas por un caudal de excedencia.

Tabla N°15: Matriz de comparación de pares del parámetro altura del dique

ALTURA DE DIQUE	MENOR DE 2m	DE 2 A 3m	DE 3 A 4 m	MAYOR A 4 m
MENOR DE 2m	1	3	5	7
DE 2 A 3m	0.33	1	3	5
DE 3 A 4 m	0.2	0.33	1	3
MAYOR A 4 m	0.14	0.2	0.33	1
SUMA TOTAL	1.68	4.53	9.33	16
1/SUMA TOTAL	0.6	0.22	0.11	0.06

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se puede identificar en el cuadro N°15 la comparación de pares para el parámetro altura del dique siempre colocando desde el más desfavorable al más favorable para mejor resultado en la metodología.

Tabla N°16: Matriz normalización del parámetro altura de dique

ALTURA DE DIQUE	MENOR DE 2m	DE 2 A 3m	DE 3 A 4 m	MAYOR A 4 m	VECTOR PRIORIZACIÓN	
					PONDERACIÓN	PORCENTAJE
MENOR DE 2m	0.597	0.662	0.536	0.438	0.558	56%
DE 2 A 3m	0.199	0.221	0.321	0.313	0.263	26%
DE 3 A 4 m	0.119	0.074	0.107	0.188	0.122	12%
MAYOR A 4 m	0.085	0.044	0.036	0.063	0.057	6%
SUMA TOTAL	1	1	1	1	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°16 se observó los pesos ponderados y vector priorización de cada indicador del parámetro altura de dique, siendo menor de 2 m la que tiene mayor incidencia en las inundaciones.

Índice de consistencia $RC < 0.1$

IC=	0.039
RC=	0.045

Interpretación: El RC arroja un valor de 0.045 el cual está bien formulado ya que para parámetros de 4 indicadores en RC debe de tener un valor no mayor a 0.10, lo cual nos indica que se está haciendo un buen uso de la metodología.

B) Sección del dique

Las secciones del dique están formadas principalmente con material aluvial que fueron depositados en la zona por las máximas avenidas en los distintos periodos, siendo acarreadas hacia las orillas en trabajos de descolmatación del río Sechín, pero sin considerar secciones uniformes ni bien distribuidas, y en la parte alta presenta secciones con material de relleno que no proviene del mismo río pudiéndose visualizar que se trata de material de afirmado.

Tabla N°17: Matriz de comparación de pares del parámetro sección del dique

SECCIÓN DEL DIQUE	SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL DE RELLENO
SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	1	3	4	5
SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL FIRME	0.33	1	3	4
SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	0.25	0.33	1	3
SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	0.2	0.25	0.33	1
SUMA TOTAL	1.78	4.58	8.33	13
1/SUMA TOTAL	0.56	0.22	0.12	0.08

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se puede identificar en la N°17 la comparación de pares de la sección del dique donde la comparación se da entre la sección irregular con material aluvial, sección

irregular con material de relleno, sección regular con material aluvial, sección regular con material de relleno, los cuales se compare uno a uno siguiendo criterios personales.

Tabla N°18: Matriz normalización del parámetro sección del dique

SECCIÓN DEL DIQUE	SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	VECTOR PRIORIZACIÓN	
					PONDERACIÓN	PORCENTAJE
SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	0.561	0.655	0.48	0.385	0.52	52%
SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL FIRME	0.187	0.218	0.36	0.308	0.268	27%
SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	0.14	0.073	0.12	0.231	0.141	14%
SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	0.112	0.055	0.04	0.077	0.071	7%
SUMA TOTAL	1	1	1	1	1	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°18 se observó cómo la ponderación final para cada indicador del parámetro sección del dique, identificándose el más importante aquel que presenta una sección irregular con material aluvial.

Índice de consistencia $RC < 0.1$

IC=	0.061
RC=	0.069

Interpretación: El RC estimado para este parámetro es de 0.069 el cual es menor a 0.10 y esto nos indica que la metodología está siendo bien aplicada.

C) Pendiente

El tramo de estudio presenta una topografía donde las pendientes son suaves ligeramente inclinadas sin presentar mayores pendientes donde se considere fuerte donde se toman valores de la tabla N°19 sobre sus clases de pendiente.

Tabla N°19: Clases de pendiente, Van Zuidam

CLASES DE PENDIENTE		CONDICIONES DEL TERRENO
(°)	(%)	
0 - 2	0 - 2	Planicie, sin denudación apreciable.
2 - 4	2 - 4	Pendiente muy baja, peligro de erosión.
4 - 8	4 - 8	Pendiente baja, peligro severo de erosión.
8 - 16	8 - 16	Pendiente moderada, deslizamientos ocasionales, peligro de erosión severo.
16 - 35	16 - 35	Pendiente fuerte, deslizamiento denudaciones intensos (deslizamientos), peligro extremo de erosión de suelos.
35 - 55	35 - 55	Pendiente muy fuerte, afloramientos rocosos, procesos denudaciones intensos, reforestación posible.
> 55	> 55	Extremadamente fuerte, afloramientos rocosos, procesos denudaciones intensos severos (caída de rocas), cobertura vegetal limitada.

Fuente: Van Zuidam

Interpretación: Tipos de pendientes según van Zuidam el cual nos brinda también las condiciones del terreno.

Tabla N°20: Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente

PENDIENTE	0 a 2%	2 a 4%	4 a 8%	8 a 16%	MAYOR 16 %
0 a 2%	1	3	5	7	9
2 a 4%	0.33	1	3	5	7
4 a 8%	0.20	0.33	1	3	5
8 a 16%	0.14	0.20	0.33	1	3
MAYOR 16 %	0.11	0.14	0.20	0.33	1
SUMA TOTAL	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA TOTAL	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Se puede identificar en la tabla N°2 la comparación de pares del parámetro pendiente donde la comparación se da entre valores de 0 a 2%, de 2 a 4%, también 4 a 8%, de 8 a 16% y finalmente mayor 16 %.

Tabla N°21: Matriz normalización del parámetro pendiente

PENDIENTE	0 a 2%	2 a 4%	4 a 8%	8 a 16%	MAYOR 16 %	VECTOR PRIORIZACIÓN	
						PONDERACIÓN	PORCENTAJE
0 a 2%	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.539	54%

2 a 4%	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.255	26%
4 a 8%	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.118	12%
8 a 16%	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.055	5%
MAYOR 16 %	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.034	3%
SUMA TOTAL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°21 se observó los pesos ponderados finales para el parámetro pendiente, el cual presenta mayor incidencia pendientes de rango de 0 a 2%.

Indice de consistencia $RC < 0.1$

IC=	0.061
RC=	0.054

Interpretación: El RC estimado para este parámetro es de 0.054 el cual es menor a 0.10 y esto nos indica que la metodología está siendo bien aplicada.

D) Suelos

En la zona de estudio por medio de ensayo granulométrico se determinó el tipo de suelo que presenta la zona de estudio obteniendo como resultado suelos arenosos con porcentajes de gravas, además coincide con los resultados del estudio de zonificación sísmica-geotecnia de la ciudad de Casma elaborado por el instituto geofísico del Perú (IGP).

Tabla N°22: Matriz de comparación de pares del parámetro suelo

TIPOS DE SUELO	GP	SP	SM
GP	1	3	5
SP	0.33	1	3
SM	0.20	0.33	1
SUMA TOTAL	1.53	4.33	9.00
1/SUMA TOTAL	0.65	0.23	0.11

Fuente: Informe estudio granulométrico

Interpretación: Se observa los resultados donde los tipos de suelo tales como grava pobremente graduada (GP) obtiene un valor de 0.65, la Arena pobremente graduada (SP) con un valor de 0.23, y finalmente la Arena limosa (SM) con 0.11.

Tabla N°23: Matriz normalización del parámetro suelo

TIPOS DE SUELO	GP	SP	SM	VECTOR PRIORIZACIÓN	
				PONDERACIÓN	PORCENTAJE
GP	0.652	0.692	0.556	0.633	63%
SP	0.217	0.231	0.333	0.260	26%
SM	0.130	0.077	0.111	0.106	11%
SUMA TOTAL	1.00	1.00	1.00	1.000	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La matriz normalización de pares nos da como resultado que el tipo de suelo grava mal graduado tiene mayor incidencia en fenómenos de inundación.

Índice de consistencia $RC < 0.1$

IC=	0.019
RC=	0.037

Interpretación: El RC estimado tiene un valor inferior a 0.04 para 3 indicadores lo cual es buena señal que se sigue realizando a la perfección el método.

E) Geología

En la zona de estudio se puede apreciar visualmente las características geológicas que presenta el tramo de río viendo principalmente que esta constituido por depósitos fluviales, depósitos aluviales, y tonalitas.

Tabla N°24: Matriz de comparación de pares del parámetro geología

GEOLOGÍA	DEPÓSITOS FLUVIALES	DEPÓSITOS ALUVIALES	TONALITAS
DEPÓSITOS FLUVIALES	1	3	5
DEPÓSITOS ALUVIALES	0.33	1	3
TONALITAS	0.20	0.33	1
SUMA TOTAL	1.53	4.33	9.00
1/SUMA TOTAL	0.65	0.23	0.11

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°24 se aplicó la comparación de pares del parámetro geología donde la comparación se da entre depósitos fluviales, depósitos aluviales y tonalitas.

Tabla N°25: Matriz normalización del parámetro geología

GEOLOGÍA	DEPÓSITOS FLUVIALES	DEPÓSITOS ALUVIALES	TONALITAS	VECTOR PRIORIZACIÓN	
				PONDERACIÓN	PORCENTAJE
DEPÓSITOS FLUVIALES	0.652	0.692	0.556	0.633	63%
DEPÓSITOS ALUVIALES	0.217	0.231	0.333	0.260	26%
TONALITAS	0.130	0.077	0.111	0.106	11%
SUMA TOTAL	1.00	1.00	1.00	1.000	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°25 a través de la matriz normalización se estima el que tiene mayor incidencia el cual se da en depósitos fluviales con un porcentaje de 63%

Índice de consistencia $RC < 0.1$

IC=	0.019
RC=	0.037

Interpretación: El RC estimado es 0.039 el cual es un rango inferior a 0.04 para parámetros de 3 indicadores el cual indica que el procedimiento es el correcto.

F) Cobertura vegetal

En el tramo de estudio la vegetación se puede apreciar de manera variable presentando zonas donde la vegetación se hace densa producto del agua que discurre por el río haciendo que la vegetación prospere, así como en la zona baja de estudio la vegetación es nula debido a la poca presencia de agua en el cauce del río.

Tabla N° 26: Matriz de comparación de pares del parámetro cobertura vegetal

COBERTURA VEGETAL	NO PRESENTA	DENSIDAD BAJA	DENSIDAD MEDIA	DENSIDAD ALTA
NO PRESENTA	1	3	7	9
DENSIDAD BAJA	0.33	1	3	7
DENSIDAD MEDIA	0.14	0.33	1	3
DENSIDAD ALTA	0.11	0.14	0.33	1
SUMA	1.59	4.48	11.33	20.00
1/SUMA	0.63	0.22	0.09	0.05

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se puede identificar en la tabla N°26 la comparación de pares del parámetro cobertura vegetal donde la comparación se da entre la densidad alta, densidad media, densidad baja y finalmente no presenta densidad.

Tabla N° 27: Matriz normalización del parámetro cobertura vegetal

COBERTURA VEGETAL	NO PRESENTA	DENSIDAD BAJA	DENSIDAD MEDIA	DENSIDAD ALTA	VECTOR PRIORIZACIÓN	
					PONDERACIÓN	PORCENTAJE
NO PRESENTA	0.630	0.670	0.618	0.450	0.592	59%
DENSIDAD BAJA	0.210	0.223	0.265	0.350	0.262	26%
DENSIDAD MEDIA	0.090	0.074	0.088	0.150	0.101	10%
DENSIDAD ALTA	0.070	0.032	0.029	0.050	0.045	5%
SUMA TOTAL	0.41	1.28	3.25	11.00	1.00	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°27^a través de la matriz normalización se conoció el porcentaje de incidencia de cada indicador el cual tiene como mayor porcentaje el indicador no presenta cobertura vegetal.

Índice de consistencia $RC < 0.1$

IC=	0.033
RC=	0.038

Interpretación: El RC calculado es 0.038 el cual es muy favorable al ser menor que 0.08 lo que indica que la elaboración de matriz de comparación de pares es correcta.

Tabla N° 28: Vulnerabilidad y sus factores condicionantes

FACTORES CONDICIONANTES		
A) ALTURA DEL DIQUE	Valor general 0.439	(*)
Menor de 2m	0.558	0.2452
De 2 a 3m	0.263	0.1157
De 3 a 4 m	0.122	0.0536
Mayor a 4 m	0.057	0.025
B) SECCIÓN DEL DIQUE	Valor general 0.250	(*)
Sección irregular con material aluvial	0.52	0.1302
Sección irregular con material firme	0.268	0.0672
Sección regular con material aluvial	0.141	0.0353
Sección regular con material de relleno	0.071	0.0178
C) PENDIENTE	Valor general 0.147	(*)
MAYOR 16 %	0.539	0.0794

16 a 8%	0.255	0.0376
8 a 4%	0.118	0.0174
4 a 2%	0.055	0.0081
2 a 0%	0.034	0.0049
D) SUELOS	Valor general 0.087	(*)
GP	0.633	0.055
SP	0.26	0.0226
SM	0.106	0.0092
E) GEOLOGÍA	Valor general 0.049	(*)
Depósitos fluviales	0.633	0.0307
Depósitos aluviales	0.26	0.0126
tonalitas	0.106	0.0052
F) COBERTURA VEGETAL	Valor general 0.027	(*)
No presenta	0.592	0.0161
Densidad baja	0.262	0.0071
Densidad media	0.101	0.0027
Densidad alta	0.045	0.0012

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°28 se obtuvo un valor general multiplicando el valor del vector priorización de cada parámetro por el valor del vector priorización de cada indicador que servirá para poder estimar los rangos finales de vulnerabilidad.

Tabla N°29: Sumatoria de factores condicionantes

ALTURA DEL DIQUE	SECCIÓN DEL DIQUE	PENDIENTE	SUELOS	GEOLOGÍA	COBERTURA VEGETAL	SUMANDO FACTORES CONDICIONANTES
0.2452	0.13	0.0794	0.055	0.031	0.016	0.5567
0.1157	0.067	0.0376	0.0226	0.013	0.007	0.263
0.0536	0.035	0.0174	0.0092	0.005	0.003	0.1234
0.025	0.018	0.0081	-	-	0.001	0.0521
-	-	0.0049	-	-	-	0.0049

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°29 se procedió a sumar cada fila de cada factor condicionante, dando como resultado los valores finales que se utilizará para estimar los rangos de vulnerabilidad.

Tabla N° 30: Valor de factores desencadenantes

FACTORES DESENCADENANTES
0.558
0.263
0.122
0.057

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 31: Valor de factores condicionantes

FACTORES CONDICIONANTES
0.557
0.263
0.123
0.052
0.005

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°30 Y N°31 se aprecia los valores finales para los factores condicionantes y desencadenantes cada uno de los valores fueron obtenidos en los cuadros anteriores realizando la matriz de comparación de pares y la matriz de normalización.

Tabla N° 32: Valor final de vulnerabilidad

FACTORES DESENCADENANTES		FACTORES CONDICIONANTES		VULNERABILIDAD
VALOR	PESO	VALOR	PESO	
0.558	0.5	0.557	0.5	0.557
0.263	0.5	0.263	0.5	0.263
0.122	0.5	0.123	0.5	0.123
0.057	0.5	0.052	0.5	0.054
0	0	0.005	0.5	0.002

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°32 los valores finales de vulnerabilidad se determinan al multiplicar el valor de cada factor por el peso 50% al estar dividido en 2 categorías

Tabla N°33: Niveles de vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS
Muy alto	$0.263 \leq V \leq 0.557$
Alto	$0.123 \leq V \leq 0.263$
Medio	$0.054 \leq V \leq 0.123$
Bajo	$0.002 \leq V \leq 0.054$

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°33 se aprecia la conformación de los rangos de vulnerabilidad determinadas a partir de cada valor final de vulnerabilidad

Tabla N° 34: Estratificación de los niveles de vulnerabilidad

NIVELES	RANGO	DESCRIPCIÓN
MUY ALTO	$0.263 \leq V \leq 0.557$	Precipitaciones superiores a 40mm/hr, propensas generar caudales de excedencia con altura del dique menor a 2 m, con secciones irregulares formadas por material aluvial, con pendientes mayores a 16% muy inclinada, con tipo de suelo grava mal graduada, con presencia de depósitos fluviales y sin ninguna presencia de vegetación
ALTO	$0.123 \leq V \leq 0.263$	Precipitaciones que varía entre rangos de 30 a 40mm/hr, con altura del dique variantes entre 2 y 3 m, de secciones irregular con material de relleno, con pendientes oscilantes de 4 a 8% con peligro de erosión, con suelos de arenas mal graduadas, con mucha presencia de depósitos aluviales, con muy escasa vegetación
MEDIO	$0.054 \leq V \leq 0.123$	Precipitaciones entre rangos de 20 a 30mm/hr, con alturas del dique variable entre 2 a 4m, con secciones regular conformada por material aluvial, pendientes moderadas de 2 a 4 %ligeramente inclinada, con presencia de limos en el suelo de estudio, y presencia de tonalitas, con vegetación medianamente poblada
BAJO	$0.002 \leq V \leq 0.054$	Precipitaciones menores a 20mm/h, con altura de cause mayores a 4m de alto, presentando seccione regulares con material de relleno, presentando pendientes planas de 2% ligeramente inclinada y con densidad alta en cobertura vegetal

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°34 se observa la estratificación de los rangos de vulnerabilidad, describiendo las características que presentan cada rango y nivel de vulnerabilidad.

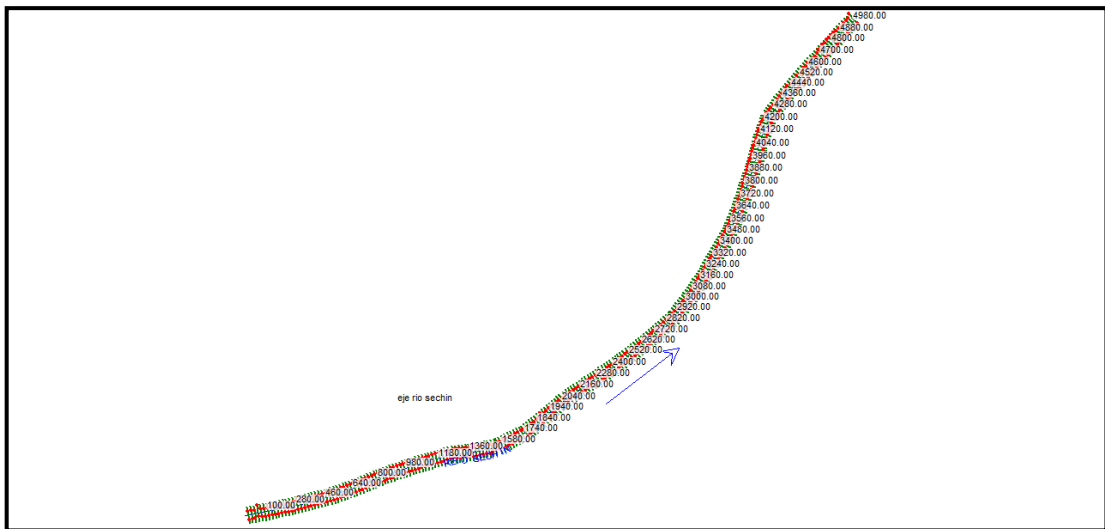
3.3. Tercer objetivo específico: Realizar una propuesta de mejora ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín alto-Casma empleando el software HEC-RAS.

Para el desarrollo de este objetivo se tuvo que modelar el flujo del río en el software HEC-RAS, el cual nos brindó las secciones donde el río se desborda ante un posible caudal de excedencia.

Simulación en HEC-RAS

Para ello es necesario tener la topografía del terreno a estudiar, en el programa civil 3D para posteriormente exportar la geometría del río al programa hec ras.

Imagen N° 01: Geometría del río Sechín



Fuente: Software HEC-RAS

Interpretación: Vista en planta de la geometría del río Sechín en una longitud de 5000 metros lineal, con secciones transversales cada 20 metros.

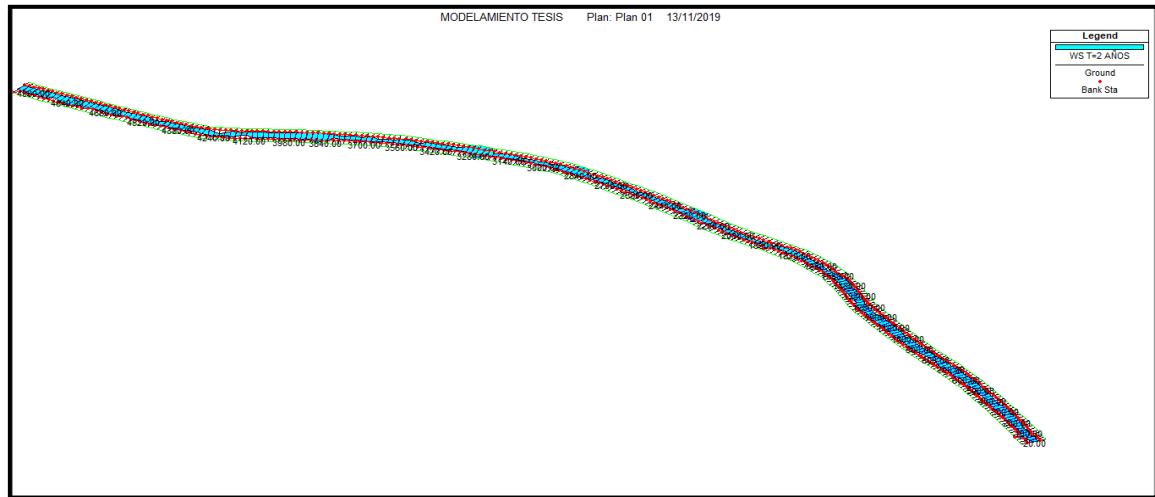
Tabla N° 35: Datos necesarios para la modelación del río

CAUDALES EN 7 PERIODOS DE RETORNO						
T=2 años	T=5 años	T=10 años	T=25 años	T=50 años	T=75 años	T=100 años
47.38	84.24	112.16	150.57	181.06	199.52	212.91

Fuente: Software HEC-RAS

Interpretación: Exportado de los distintos caudales de diseño calculados mediante el análisis de máximas avenidas para distintos periodos de retorno.

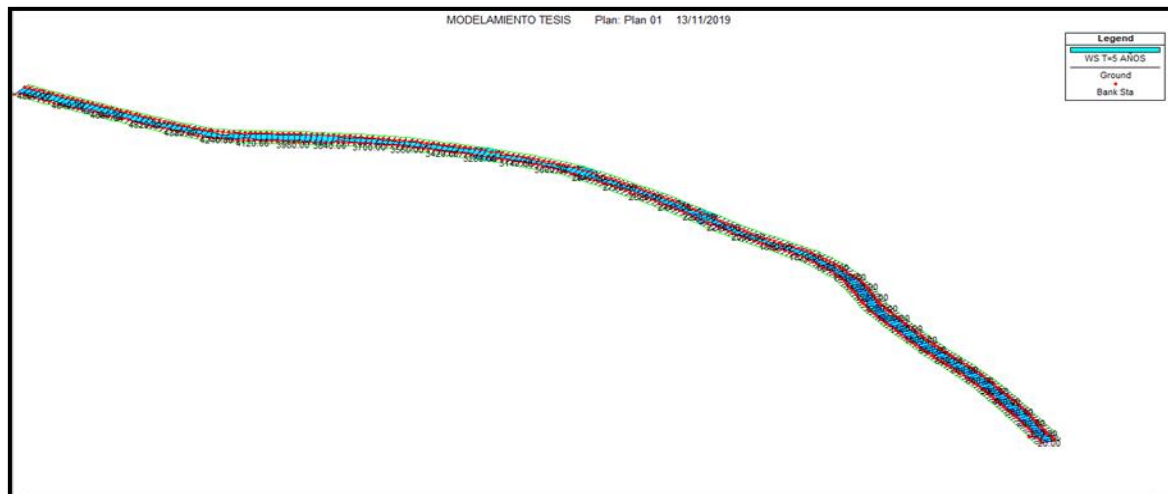
Imagen N° 02: Modelamiento del rio con caudal t=2 años



Fuente: Software HEC-RAS

Interpretación: Modelamiento del rio con un caudal estimado para un periodo de retorno de 2 años.

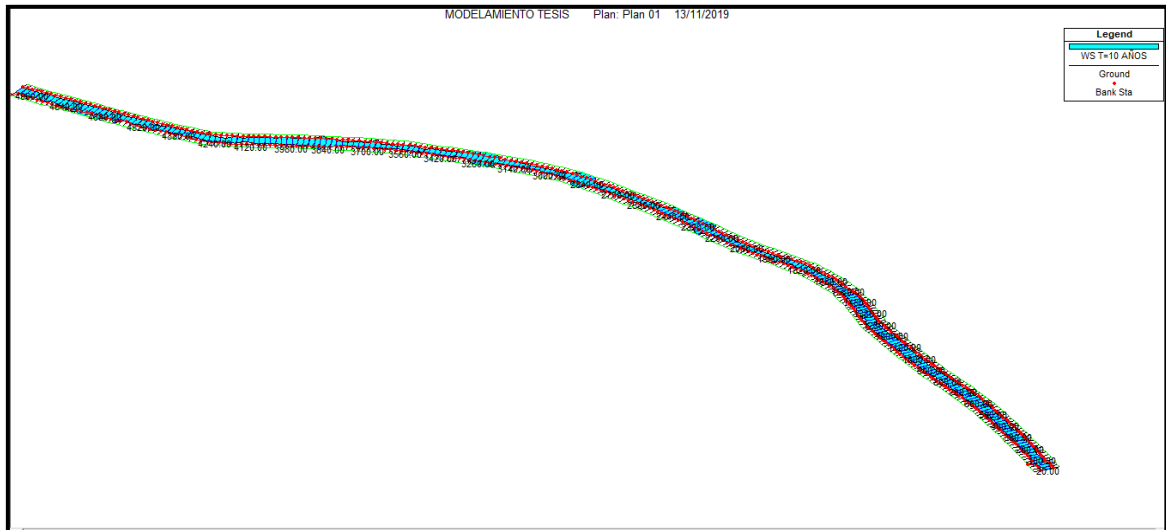
Imagen N° 03: Modelamiento del rio con caudal t=5 años



Fuente: Software HEC-RAS

Interpretación: Modelamiento del río con un caudal estimado para un periodo de retorno de 5 años.

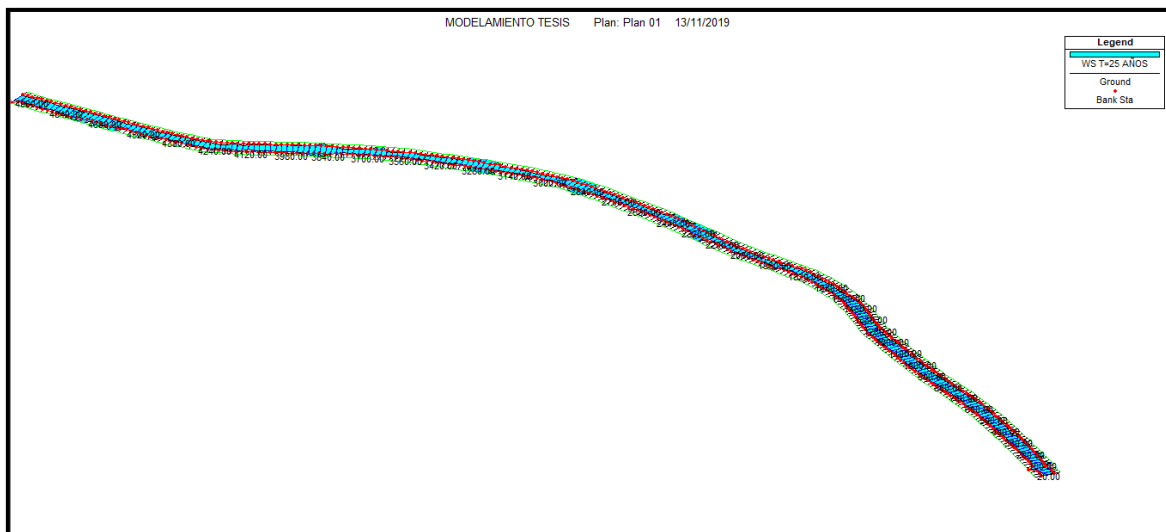
Imagen N° 04: Modelamiento del río con caudal t=10 años



Fuente: Software HEC-RAS

Interpretación: Modelamiento del río con un caudal estimado para un periodo de retorno de 10 años.

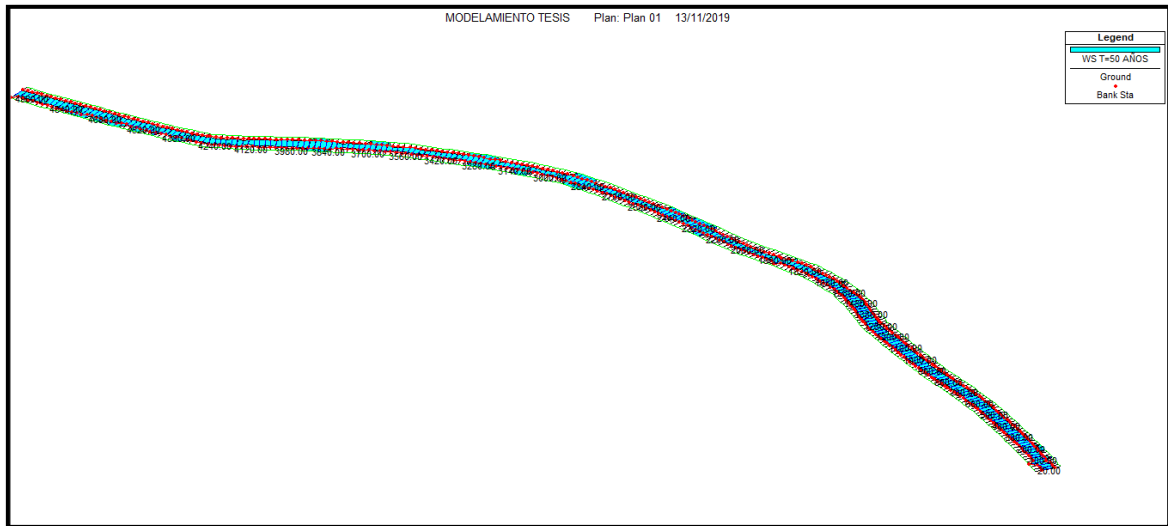
Imagen N° 05: Modelamiento del río con caudal t=25 años



Fuente: Software HEC-RAS

Interpretación: Modelamiento del río con un caudal estimado para un periodo de retorno de 25 años.

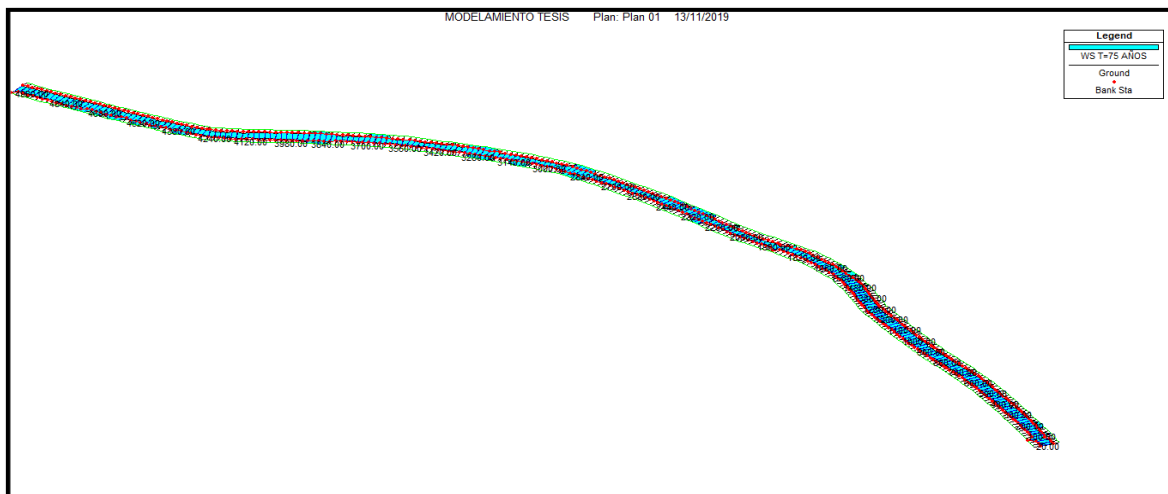
Imagen N° 06: Modelamiento del río con caudal t=50 años



Fuente: Software HEC-RAS

Interpretación: Modelamiento del río con un caudal estimado para un periodo de retorno de 50 años.

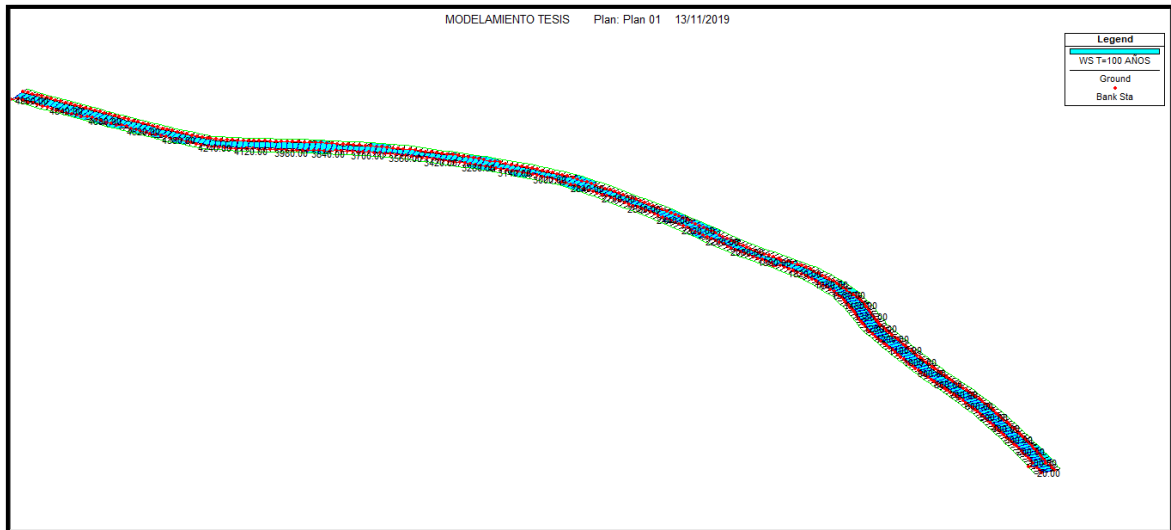
Imagen N° 07: Modelamiento del río con caudal t=75 años



Fuente: Software HEC-RAS

Interpretación: Modelamiento del río con un caudal estimado para un periodo de retorno de 75 años.

Imagen N° 08: Modelamiento del río con caudal t=100 años



Fuente: Software HEC-RAS

Interpretación: Modelamiento del río con un caudal estimado para un periodo de retorno de 100 años.

Tabla N°36: Resumen secciones de desborde del río margen derecho

SECCIONES DE DESBORDE			
MARGEN DERECHA		MARGEN DERECHA	
Progresiva	4+760.00	Progresiva	3+740.00
Progresiva	4+740.00	Progresiva	3+720.00
Progresiva	4+720.00	Progresiva	3+260.00
Progresiva	4+700.00	Progresiva	3+240.00
Progresiva	4+680.00	Progresiva	3+220.00
Progresiva	4+660.00	Progresiva	3+200.00
Progresiva	4+640.00	Progresiva	3+180.00
Progresiva	4+620.00	Progresiva	3+160.00
Progresiva	4+600.00	Progresiva	3+100.00
Progresiva	4+580.00	Progresiva	3+080.00
Progresiva	4+560.00	Progresiva	3+060.00
Progresiva	4+540.00	Progresiva	3+040.00
Progresiva	4+520.00	Progresiva	3+020.00
Progresiva	4+500.00	Progresiva	2+880.00
Progresiva	4+480.00	Progresiva	2+860.00
Progresiva	4+460.00	Progresiva	2+840.00
Progresiva	4+440.00	Progresiva	2+820.00
Progresiva	4+420.00	Progresiva	2+800.00

Progresiva	4+400.00	Progresiva	2+780.00
Progresiva	4+380.00	Progresiva	2+420.00
Progresiva	4+360.00	Progresiva	2+400.00
Progresiva	4+340.00	Progresiva	2+380.00
Progresiva	4+320.00	Progresiva	2+360.00
Progresiva	4+300.00	Progresiva	2+340.00
Progresiva	4+280.00	Progresiva	2+320.00
Progresiva	4+260.00	Progresiva	2+300.00
Progresiva	3+860.00	Progresiva	2+280.00
Progresiva	3+840.00	Progresiva	2+260.00
Progresiva	3+820.00	Progresiva	2+240.00
Progresiva	3+800.00	Progresiva	2+220.00
Progresiva	3+780.00	Progresiva	0+080.00
Progresiva	3+760.00	Progresiva	0+060.00

Fuente: Software Hec-ras

Interpretación: A lo largo el margen derecho del río existen 64 secciones donde el río se desborda debido a la sección irregular del cauce.

Tabla N°37: Resumen secciones de desborde del río margen izquierdo

CUADRO RESUMEN SECCIONES DE DESBORDE			
MARGEN IZQUIERDA		MARGEN IZQUIERDA	
Progresiva	3+860.00	Progresiva	2+320.00
Progresiva	3+840.00	Progresiva	2+300.00
Progresiva	3+820.00	Progresiva	2+280.00
Progresiva	3+800.00	Progresiva	2+260.00
Progresiva	3+780.00	Progresiva	2+240.00
Progresiva	3+760.00	Progresiva	2+220.00
Progresiva	3+620.00	Progresiva	2+120.00
Progresiva	3+600.00	Progresiva	2+100.00
Progresiva	3+580.00	Progresiva	2+080.00
Progresiva	3+560.00	Progresiva	2+060.00
Progresiva	3+540.00	Progresiva	2+040.00
Progresiva	3+340.00	Progresiva	2+020.00
Progresiva	3+320.00	Progresiva	2+000.00
Progresiva	3+300.00	Progresiva	1+640.00
Progresiva	3+280.00	Progresiva	1+620.00
Progresiva	3+260.00	Progresiva	1+600.00
Progresiva	3+240.00	Progresiva	1+580.00
Progresiva	3+220.00	Progresiva	1+560.00
Progresiva	3+200.00	Progresiva	1+540.00
Progresiva	3+180.00	Progresiva	1+520.00
Progresiva	3+160.00	Progresiva	1+500.00
Progresiva	2+880.00	Progresiva	1+480.00
Progresiva	2+860.00	Progresiva	1+460.00
Progresiva	2+840.00	Progresiva	1+440.00
Progresiva	2+820.00	Progresiva	1+420.00
Progresiva	2+800.00	Progresiva	1+400.00
Progresiva	2+780.00	Progresiva	0+220.00
Progresiva	2+460.00	Progresiva	0+200.00

Progresiva	2+440.00	Progresiva	0+180.00
Progresiva	2+420.00	Progresiva	0+160.00
Progresiva	2+400.00	Progresiva	0+140.00
Progresiva	2+380.00	Progresiva	0+120.00
Progresiva	2+360.00	Progresiva	0+100.00
Progresiva	2+340.00	Progresiva	0+080.00

Fuente: Software HEC-RAS

Interpretación: A lo largo el margen izquierdo del río existen 68 secciones donde el río se desborda debido a la sección irregular del cauce.

Propuesta de enrocado que mitigue los desbordamientos del río Sechín

Para poder mitigar las zonas donde ocurre desborde del río es necesario establecer una defensa que permita que el cauce del río se mantenga dentro del río y así no afectar a los agricultores que tienen sus tierras en los márgenes del río y no generales pérdidas económicas.

Ancho estable del río

El valor del ancho estable del río es calculado a partir de 5 métodos como:

Recomendación Práctica

Para el cálculo del ancho estable del río por este método solo interviene el caudal de diseño en m^3/s y es determinado a partir de la siguiente tabla.

Tabla N°38: Recomendación práctica a estimar ancho del río

Q (m^3/s)	Ancho estable (b2)
3000	200
2400	190
1500	120
1000	100
500	70

Fuente: Manual River.

Interpretación: El manual river da como recomendación estimar el ancho estable del río en base a los caudales que se puede presentar en el río.

Método de Petitis

El cálculo del ancho estable por este método es determinado a partir de la siguiente fórmula (ver anexo N°07 Diseño hidráulico de enrocado):

$$B = 4.44 Q^{0.5}$$

$$B = 64.79 \text{ m}$$

Método de Simons y Henderson

Este método está en función del caudal de diseño en m³ /s y un coeficiente K1 relacionado al tipo de material que conforma el cauce del río. Para el cálculo se utiliza la fórmula (ver anexo N°07 Diseño hidráulico de enrocado):

$$B = K_1 Q^{1/2}$$

$$B = 40.80 \text{ m}$$

Método de Blench y Altunin

Este método está en función del caudal de diseño y los factores como: De fondo Fb y de orilla Fs. Calculado a partir de la fórmula (ver anexo N°07 diseño hidráulico de enrocado):

$$B = 1.81 (Q F_b/F_s)^{1/2}$$

$$B = 74.70 \text{ m}$$

Método de Manning y Strickler

Para el cálculo del ancho estable del río por este método se utiliza la fórmula (ver anexo N°07 Diseño hidráulico de enrocado):

$$B = \left(\frac{Q^{0.5}}{S^{0.2}} \right) * \left(nK^{5/3} \right)^{3/3+5m}$$

$$B=53.99 \text{ m}$$

Para determinar el ancho estable del río se toma el promedio de los 5 métodos presentados anteriormente.

$$B = \left(\frac{\sum B}{5} \right)$$

$$B = \left(\frac{70 + 40.85 + 64.79 + 53.99 + 74.70}{5} \right)$$

$$B=59.49$$

Sección teórica del cauce

Usando el método de Manning y Strickler podemos determinar el tirante (y), ancho (t), perímetro mojado (p), área (A), número de Froude y velocidad (ver anexo N°07 diseño hidráulico de enrocado).

Tabla N°39: Valores obtenidos de sección teórica del cauce

Tirante(Y)=1.08 m	Ancho (T)= 62.34 m	Velocidad (v)= 3.263 m3/s
Área (A)=65.28 m2	Perímetro (P)= 62.65 m	N° Froude= 1.000
Talud (Z)= 2.00	B.libre (Bl)=0.52 m	Rugosidad=00035

Fuente: Programa River

Interpretación: Resumen de todos los datos obtenidos a través del diseño hidráulico de enrocado utilizando el programa river.

Tirante y profundidad de socavación

Para poder estimar tanto el tirante como la profundidad de socavación del río Sechín, se utilizan las fórmulas del método de LL. List Van Levediev, basado para cauces naturales definidos (ver anexo N°07 Diseño hidráulico de enrocado).

Fórmula para suelo no cohesivo

$$Ts = \left(\frac{\theta * t^{\frac{5}{3}}}{0.60 * w^{0.28} * \beta} \right)^{\frac{1}{x+1}} \dots\dots\dots 5$$

Además

$$\theta = \frac{Q}{t^{\frac{5}{3}} * B * \mu} \dots\dots\dots 6$$

$$\mu = 1 - 0.387 \frac{V}{B} \dots\dots\dots 7$$

$$Hs = ts - t \dots\dots\dots 8$$

Donde:

Ts: Tirante de socavación (m).

Hs: Profundidad de socavación (m).

Q: Caudal (m³/s).

t: Tirante hidráulico (m).

β : Coeficiente por tiempo de retorno.

W: Peso específico del suelo (Tn/m³).

B: Ancho del cauce (m).

μ : Coeficiente de contracción.

X y 1/(X+1): Valores en función del tipo de suelo y peso específico.

Tabla N°40: Valores obtenidos de Tirante y profundidad de socavación

$\mu= 0.980$	$\beta=1.00$	X=0.3850
$1/(X +1) = 0.72$	Ts=2.84 m	Hs= 1.75m

Fuente: Programa River

Interpretación: Resumen de todos los datos obtenidos a través del diseño hidráulico de enrocado utilizando el programa river.

Dimensiones del dique

Ancho de corona = 4.00 m

Altura del dique = 2.50 m

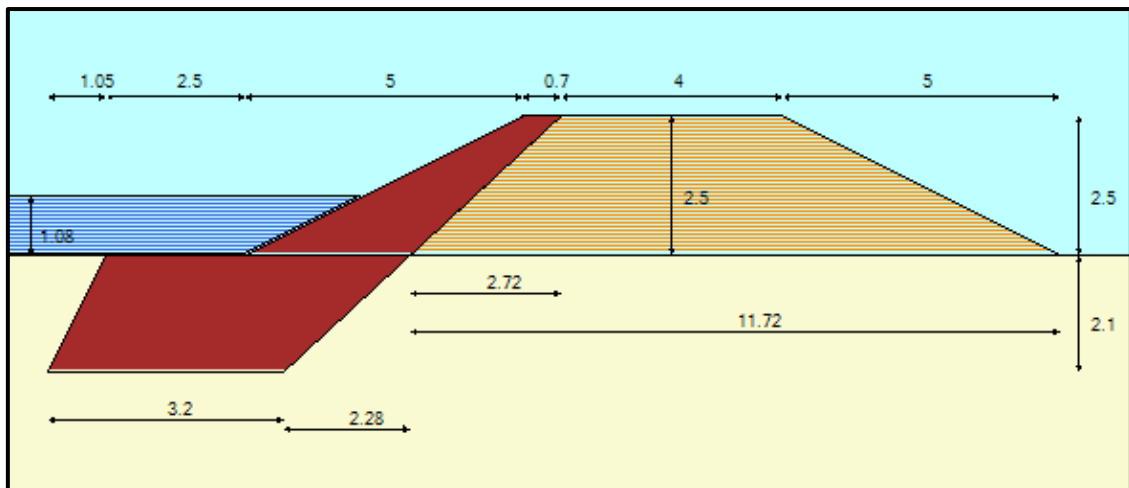
Altura del enrocado = 2.50 m

Altura de uña = 2.10 m

Ancho de uña = 3.20 m

Altura total = 4.60 m

Imagen N° 09: Dimensiones del enrocado



Fuente: Programa River

Interpretación: Sección típica de enrocado con las dimensiones obtenidas a través del diseño hidráulico con programa river (ver anexo N°07 Diseño hidráulico de enrocado).

IV. DISCUSIÓN

Para determinar cómo influye la vulnerabilidad en las inundaciones del río Sechín en el tramo Sechín alto-Casma en estudio se otorgó resultados en dos aspectos con respecto a la intervención de los parámetros hidrológicos, rangos de vulnerabilidad y una propuesta de solución para la mejora del mismo.

Los resultados de los parámetros hidrológicos del río Sechín fue necesario la recolección de datos históricos apoyándonos con los datos oficiales de la autoridad nacional del agua recolectando el caudal medio mensual estación puente Carretera (m^3/s) a través de esos datos se obtuvieron los caudales máximos de cada año ya que cumpliendo con lo que nos dice el ministerio de transporte y comunicaciones (2008), es muy importante los datos hidrométricos y pluviométricos donde anteriormente mencionado se obtuvieron de la Autoridad nacional del agua en la estación puente Carretera, el cual a través de los caudales máximos obtenidos se realiza el análisis de máximas avenidas utilizando métodos estadísticos de distribución como, distribución Normal de 2 parámetros, distribución Log Gumbel, distribución Log Pearson tipo III dándonos el caudal de diseño más cercano, cumpliendo con Evangelista (2017), donde halla el caudal de diseño con la distribución log Gumbel, así mismo Futuri y Medina (2018), utiliza los tres métodos distribución Normal de 2 parámetros, distribución Log Gumbel, distribución Log Pearson tipo III.

Para determinar los rangos de los cuatro niveles de vulnerabilidad se utilizó como instrumento la ficha de recolección de datos conociendo los parámetros condicionantes y se utilizó el método de comparación de pares creado por Saaty, cumpliendo así lo indicado por Futuri y Medina (2018), el cual se propusieron evaluar la vulnerabilidad utilizando el método de comparación de pares teniendo como resultado los rangos de vulnerabilidad, igualmente Undro (1979), nos dice que la vulnerabilidad se expresa en una escala de 0 sin daño y 1 con daño total, además CENEPRED en su manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales (2014), nos dice que existe factores que influyen para la determinación de la vulnerabilidad como son los factores condicionantes y desencadenantes, además de la intervención de la partes del área que serán evaluados cumpliendo con dichos factores se realizó la obtención de los resultados finales.

De igual manera para realizar la propuesta de mejora se utilizó el software HEC-RAS donde se modela trayectos del río, para esto se introduce la geometría del río y añadiendo caudales

de diseño, se puede hacer el recorrido en 2D y 3D del río, llegando a observar las secciones y áreas de inundación; cumpliendo así lo indicado por Hernández (2018), donde modela trayectos del río Lacramarca obteniendo las zonas inundables. De igual forma, Evangelista (2017), en su investigación utiliza el software HEC-RAS identificando las zonas inundables a través de su modelamiento.

V. CONCLUSIONES

Al evaluar la intervención de los parámetros hidrológicos a través de un análisis de máximas avenidas, se obtuvo el caudal máximo esperado de 212.91 m³/s para un periodo de retorno de 100 años.

Se determinó los rangos de vulnerabilidad aplicando el método de comparación de pares, obteniendo como resultado rangos para los cuatro niveles de vulnerabilidad en el tramo de estudio, donde el nivel de vulnerabilidad bajo abarca rangos desde 0.002 a 0.054; vulnerabilidad media abarca rangos desde 0.054 a 0.123; vulnerabilidad alta abarca rangos desde 0.123 a 0.263 y vulnerabilidad alta que abarca rangos desde 0.263 a 0.5578.

Se utilizó el software HEC-RAS para realizar el modelamiento hidráulico y determinar las zonas de inundación del río Sechín; por lo tanto, se realizó un diseño de defensa ribereña en el río Sechín entre las progresivas 0+000 hasta 5+000, en los márgenes derecho e izquierdo de la zona de estudio, con el fin de reducir los riegos que podría ocasionar un nuevo evento hidrológico.

En general se determinó que la vulnerabilidad del río Sechín influye directamente a que ocurra inundaciones, debido a los parámetros condicionantes que se presenta a lo largo de todo el tramo de estudio, las cuales conllevan a que el río no pueda contener todo el caudal que transcurre y se genere desbordes.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la población:

La población del distrito de Casma en la ciudad y habitantes que viven cerca al río con predios agrícolas y ganadería, deben informarse sobre los sucesos ocurridos por precipitaciones altas y así poder reducir los riesgos de muertes y estar preparados ante la vulnerabilidad del río.

La población del distrito de Casma en la ciudad y habitantes que viven cerca al río deben tener preparado un plan de emergencia familiar, para proteger sus vidas y cosas materiales.

Mantener limpia la ribera del río, no arrojando basura, y desmontes que puedan obstruir el tránsito normal de las aguas, evitando ocasionar desbordes, así poder reducir las inundaciones.

Se recomienda a la Municipalidad provincial de Casma:

Realizar muy seguidas charlas de sensibilización a los habitantes del distrito de Casma a su vez a la población que tiene sus predios agrícolas para saber cómo actuar ante la ocurrencia de un fenómeno natural.

Difundir el diseño de una defensa ribereña que se creó en esta investigación ante las autoridades locales y regionales, ya que existe un río vulnerable ante estos eventos hidrometeorológicos para proteger y facilitar la evacuación de las personas ante una emergencia.

VII.PROPUESTA

Enrocado

Para poder mitigar las zonas donde ocurre desborde del río es necesario establecer una defensa que permita que el cauce del río se mantenga dentro del río y así no afectar a los agricultores que tienen sus tierras en los márgenes del río y no generales pérdidas económicas.

Dimensionamiento del dique

Para poder realizar el dimensionamiento del dique se comienza determinando el ancho estable del cauce para para el caudal estimado en el objetivo número dos, obteniendo el ancho estable del cauce, mediante cinco opciones.

Imagen N° 10: Ancho estable del río recomendación práctica

PROYECTO: Inundaciones ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín Alto - Casm.

Información Inicial			Dimensiones del Dique		Diseño Preliminar Sugerido	
Caudal (Q)	P. Retomo	Pendiente	Forma Dique	Tipo de Suelo	D.Recto	D.Curva
212.909	100	0.01240	<input checked="" type="radio"/> Recto <input type="radio"/> Curva	<input checked="" type="radio"/> No Cohesivo <input type="radio"/> Cohesivo		
Ancho Estable del Cauce (B)			Dm (mm)	Radio Curva	Ancho Corona (m)	
Recomendación Práctica			2.00		4.00	
Metodo de Petits					Altura Dique (m)	
					3	
Metodo de Simons y Henderson			Metodo de U. List Van Levediev		Altura Enrocado	
					3	
Metodo de Blench y Atunin			Dique en Recta Dique en Curva		Altura Uña (m)	
			Tirante de Socavacion (m)		2.10	
Metodo de Manning y Strickler			2.94		Ancho de Uña (m)	
					3.20	
					Altura Total (m)	
					3.70	
RECOMENDACIÓN PRACTICA						
Seccion Teorica del Cauce		Plantilla (B)	Q (M³/S)			
Metodo de Manning		55.00	ANCHO ESTABLE (B2)			
Tirante (Y)	Ancho (T)	Talud (Z)	3000	200		
1.12	59.48	2.00	2400	190		
			1500	120		
			1000	100		
			500	70		
Area (A)	Perimetro	B. Libre (Bl)				
64.11	60.01	0.48				
Velocidad	Nº Froude	Rugosidad				
3.325	1.003	0.0350				
			Altura Total (m)			
			3.50			

Fuente: Programa River

Interpretación: El ancho estable del río está relacionado a los caudales de diseño.

Imagen N°11: Ancho estable del río método de Pettis

PROYECTO: Inundaciones ante la vulnerabilidad del río Sechin en el tramo Sechin Alto - Casm.

Información Inicial
 Caudal (Q) 212.909 P. Retorno 100 Pendiente 0.01240

Ancho Estable del Cauze (B)
 Recomendación Práctica 39.76
 Método de Pettis 64.79
 Método de Simons y Henderson 40.86
 Método de Blench y Altunin 91.49
 Método de Manning y Strickler 53.99

Sección Teórica del Cauze
 Método de Manning 55.00

Tirante (Y) 1.12 Ancho (T) 59.48 Talud (Z) 2.00
 Área (A) 64.11 Perímetro 60.01 B. Libre (Bl) 0.48
 Velocidad 3.325 Nº Froude 1.003 Rugosidad 0.0350

Dimensiones del Dique
 Forma Dique Recto Curva
 Tipo de Suelo No Cohesivo Cohesivo
 Dm (mm) 2.00 Radio Curva
 Método de U. List Van Levediev
 Dique en Recta 2.94 Dique en Curva
 Tirante de Socavacion (m)

Diseño Preliminar Sugerido

	D.Recto	D.Curva
Ancho Corona (m)	4.00	
Altura Dique (m)	3	
Altura Enrocado	3	
Altura Uña (m)	2.10	
Ancho de Uña (m)	3.20	
Altura Total (m)	3.70	

$B = 4.44 Q^{0.5}$

Plantilla (B) 55.00
 Tirante (Y) 1.12 Ancho (T) 59.48 Talud (Z) 2.00
 Altura de Dique 1.60
 Altura Total (m) 3.50

Fuente: Programa River

Interpretación: El método de Pettis es una forma simple de determinar el ancho estable del río, el cual dio como resultado 64,79m.

Imagen N° 12: Ancho estable del río método de Simons y Henderson

PROYECTO: Inundaciones ante la vulnerabilidad del río Sechin en el tramo Sechin Alto - Casm.

Información Inicial
 Caudal (Q) 212.909 P. Retorno 100 Pendiente 0.01240

Ancho Estable del Cauze (B)
 Recomendación Práctica 39.76
 Método de Pettis 64.79
 Método de Simons y Henderson 40.86
 Método de Blench y Altunin 91.49
 Método de Manning y Strickler 53.99

Sección Teórica del Cauze
 Método de Manning 55.00

Tirante (Y) 1.12 Ancho (T) 59.48 Talud (Z) 2.00
 Área (A) 64.11 Perímetro 60.01 B. Libre (Bl) 0.48
 Velocidad 3.325 Nº Froude 1.003 Rugosidad 0.0350

Dimensiones del Dique
 Forma Dique Recto Curva
 Tipo de Suelo No Cohesivo Cohesivo
 Dm (mm) 2.00 Radio Curva
 Método de U. List Van Levediev
 Método de Simons y Henderson
 $B = K_1 Q^{1/2}$
 Fondo y Orillas de Arena K1 = 5.70
 Fondo Arena y Orillas de Material Cohesivo K1 = 4.20
 Fondo y Orillas de Material Cohesivo K1 = 3.60
 Fondo y Orillas del cauce de Grava K1 = 2.90
 Fondo Arena y Orillas de Material No Cohesivo K1 = 2.80

Diseño Preliminar Sugerido

	D.Recto	D.Curva
Ancho Corona (m)	4.00	
Altura Dique (m)	3	
Altura Enrocado	3	
Altura Uña (m)	2.10	

Plantilla (B) 55.00
 Tirante (Y) 1.12 Ancho (T) 59.48 Talud (Z) 2.00
 Altura de Dique 1.60
 Altura Total (m) 3.50

Fuente: Programa River

Interpretación: En la aplicación del método Simons y Henderson, para obtener el ancho estable del río, se necesita conocer las condiciones de fondo y orilla del río.

Continua en (Anexo N°07 Diseño hidráulico)

REFERENCIAS

ALCÁNTARA, Dante. Topografía y sus aplicaciones. México: Compañía editorial continental ,2014. 52 pp.

ISBN: 9786074389432

ANTUENO, Lucia de. Análisis de vulnerabilidad hídrica en la cuenca del río ctalamochita. Tesis (Maestría en manejo integral de cuencas hidrográficas).La plata: Universidad nacional de La plata, 2018.

Disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/78532>

Autoridad Nacional del Agua. Caudal medio mensual estación puente Carretera [en línea].2013, [fecha de consulta: 15 de septiembre de 2019].

Disponible en: <https://sofia.ana.gob.pe/public/monitoring>

Autoridad Nacional del Agua. Diseño de defensas ribereñas [en línea].2016, [fecha de consulta: 15 de septiembre de 2019].

Disponible en: <https://www.irhperu.com/programas/river-diseo-de-defensas-ribereas-ana>

BIRKMANN, Jorn. Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies.Usa: United Nations University, 2006.688pp.

ISBN 9789280812022

CASANOVA, Leonardo. Topografía plana. Mérida: Taller de publicaciones de ingeniería, 2002. 283 pp.

ISBN: 9801106727

CHOW, ven te. Hidrología aplicada. Colombia: McGraw-Hill, 2000. 587 pp.

ISBN: 9586001717

CACERES, Kevin y ATAUCURI, Rene.Análisis de la vulnerabilidad hidrológica del tramo de la carretera interoceánica comprendido entre el km 12+000 al km 14+000 en la variante de Uchumayo Arequipa. Tesis (Ingeniero civil). Arequipa: Universidad nacional san agustin, 2018.

Disponible en <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4712>

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. Informe de Evaluación de Riesgo por desborde del Río Sechín e Inundación Pluvial en el centro poblado de Casma [en línea].2017 [Fecha de consulta: 15 septiembre de 2018].

Disponible en: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/4105>

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Inundaciones Fluviales [en línea].2014 [Fecha de consulta: 16 septiembre de 2018].

Disponible en: <https://cenepred.gob.pe/web/manuales/>

Canada Mortgage and Housing Corporation, The Canadian Red Cross, Natural Resources Canada, and St. John Ambulance. Canada: Public Safety Canada, 2011.20pp

ISBN: 9781100170268

DAVIE, Tim. Fundamentals of hydrology Second edition.New York: T&F/Routledge, 2017.221pp.

ISBN: 9781138050655

Disaster risk management series: Natural Disaster Hotspots Case Studies por Arnold, Margaret [et al.]. Washington: the world bank, 2006.204pp.

ISBN: 9780821363324

EVANGELISTA, Karla. Identificación de zonas inundables y propuesta de defensa ribereña del sector Salinas km 89 en el rio Chancay –2017. Tesis (Ingeniero civil).Lima: Universidad cesar vallejo, 2017.

Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1431>

FUTURI, Otoniel y MEDINA, Jesús. Evaluación y análisis de la vulnerabilidad y peligros físicos de la torrentera de Miraflores en su paso por la av. Venezuela. Tesis (Ingeniero civil). Arequipa: Universidad nacional de San Agustín, 2018.

Disponible en <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/6516>

FATTORELLI, Sergio y FERNÁNDEZ, Pedro. Diseño hidrológico. 2. a ed. Zaragoza: wasa-gn, 2011. 530 pp.

ISBN: 9789870527382

GRANDA, Lenin. Determinar la vulnerabilidad física, social y económica de la población “palestina” del cantón Rioverde de la provincia de esmeraldas ante amenazas de inundaciones. Tesis (Ingeniero civil).Quito: Universidad católica del Ecuador, 2018.

Disponible en <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15902>

GIUSEPPE Esaú y VERA, Lucas. Análisis del riesgo por inundación en la localidad de roblecito, cantón urdaneta: propuesta de medidas de mitigación.Tesis (Ingeniero ambiental).Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2018.

Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29502>

GIL, Antonio, OLCINA, Jorge y RICO, Antonio. Aguaceros, aguaduchos e inundaciones en áreas urbanas alicantinas. España: universidad de alicante. Servicio de publicaciones, 2004. 800 pp.

ISBN: 9788479087777

HERNÁNDEZ, Manuel. Identificación de riesgo de desborde en el río Lacramarca, tramo pampa dura, San José, propuesta de solución. Tesis (Ingeniero civil). Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2019.

Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/23749>

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, pilar. Metodología de la investigación. 6a.ed. Santa fe: Interamericana editores ss. a, 2014. 634pp.

ISBN: 9781456223960

IPCC. Cambio Climático 2014 informe de síntesis. Intergovernmental Panel on Climate Change. 2014. 129pp.

Disponible en: https://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf

Instituto Nacional de Defensa Civil. Manual básico para estimación de riesgo [en línea]. 2006, [Fecha de consulta: 15 septiembre de 2018].

Disponible en:http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc319/doc319_contenido.pdf

MORENO, Paulo y OLIVA, Diego. Evaluación de la inundación por desborde del rio chilca y de la quebrada chutana. Distrito de Pucusana. Lima. 2017. Tesis (Ingeniero civil). Trujillo: Universidad privada Antenor Orrego, 2018.

Disponible en <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/4176>

MUÑOZ, Giancarlo y TORRES Luis. Estudio geotécnico y diseño de estructuras de contención para defensa ribereña ante el latente fenómeno natural de el niño, del rio alto chicama tramo el molino distrito de cascas provincia de gran chimú–departamento la libertad. Tesis (Ingeniero civil). Trujillo: Universidad privada Antenor Orrego, 2016.

Disponible en <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3531>

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Manual de hidrología hidráulica y drenaje [en línea].2008, [fecha de consulta: 19 de octubre de 2018].

Disponible en:http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_2950.pdf

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Manual de hidrología hidráulica y drenaje [en línea].2018, [fecha de consulta: 19 de octubre de 2018].

Disponible en: <https://www.hidrosm.com/2018/05/manual-de-hidrologia-hidraulica-y.html>

NIÑO, Víctor. Metodología de la investigación. 2da.ed. Bogotá: Ediciones de la U, 2011.155 pp.
ISBN: 9789588675947

RAO, Hamed. Flood Frequency Analysis. USA: Boca raton CRC Press, 2000.356pp.
ISBN: 0412552809

SAATY, Thomas Lorie. Analytic Hierarchy Process. USA: McGraw Hill Higher Education, 1980.287pp.
ISBN: 0070543712

SUBRAMYA, K. Engineering Hydrology third edition.India: McGraw-Hill Education, 2009.452pp.
ISBN: 9780070151468

UNDRO. Natural Disasters and Vulnerability Analysis: Report of Expert Group Meeting.Geneva: Creative Media Partners, LLC Coordinator, 2018.58pp.
ISBN 9781379130277

UN-ISDR. Living with risk. A global review of disaster reduction initiatives. Geneva: United Nations publication Sales, 2004.457pp.
ISBN: 9211010640

VARGAS, Jorge. Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales. Chile: Naciones Unidas, 2002. 79 pp.
ISBN: 9213220138

VÁZQUEZ, Absalón. Manejo y gestión de cuencas hidrográficas. Lima: UNALM.2016. 646 pp.
ISBN: 9786124147555

VIDE, Martin. Ingeniería de ríos. España: Alfaomega. 2002. 338 pp.
ISBN: 8483015633

VILLON, Máximo. Hidrología. Costa rica: Taller de publicaciones del instituto tecnológico de costa rica, 2002. 430 pp.
ISBN: 9977662770

VAN, Zuidam. Aerial photointerpretation in terrain analysis and geomorphologic mapping.Usa: Editor Smits, 1985. 442 pp.
ISBN: 9070043246

WILCHES, Gustavo. Herramientas para la crisis: desastres ecológicos y formación profesional [en línea]. Colombia: Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, 2014[fecha de consulta: 6 de octubre de 2018].

Disponible en:<https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/1034?mode=simple>

ZAFRA, Jason. Nivel de riesgo por inundación en la zona de Calispuquio -sector v - Cajamarca, 2015. Tesis (Ingeniero civil). Cajamarca: Universidad privada del norte, 2015.

Disponible en <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/9604>

ANEXOS

Anexo N°01: Matriz de consistencia

TÍTULO:

“Inundaciones ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín Alto - Casma, propuesta de mejora, provincia de Casma, Ancash-2019”

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:


Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

El río Sechín, un río costero y está ubicado geográficamente a fuera del distrito de Casma, este es abundantemente rápido con respecto a los caudales variables y extremadamente pronunciados en épocas de avenidas; ; las prolongadas lluvias en la serranía del Perú ocasionan catástrofes en las cuencas más desprotegidas, estas son producidas por perturbaciones climáticas o presencia del fenómeno del niño estas catástrofes que se presentan cada temporada hacen que aumente el cauce del río Sechín en volúmenes altamente considerables, ello puede ocasionar que este se desborde, provocando daños a la población que habita cerca o a los alrededores, estos desastres traen como consecuencia pérdidas socioeconómicas y no solo a la población cercana sino a todo el país ya que afectan producciones agrícolas, estructuras como las viviendas y todo lo desenlaza aquello, y la economía del Perú ya que tiene q venir ayuda del país y poder salir adelante ante estos desastres; uno de estos eventos brutales ocurrió el 16 de marzo del año 2017, provocando el desborde del río , la caída de un puente debido a la corriente del agua, ocasionando que cientos de personas que viajaban a distintas partes del país se quedaran varados por horas para poder pasar, en este suceso se presentó la vulnerabilidad de río Sechín y ante los eventos mencionados, es necesario la construcción de defensas y estar preparados para el crecimiento del río, esto nos defenderá y reducirá los riesgos de desborde, finalmente nace este proyecto de investigación titulado inundaciones ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Casma -Sechín alto, propuesta de mejora, provincia de Casma , departamento de Ancash.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DIMENSIÓN	INDICADORES	JUSTIFICACIÓN
<p>¿De qué manera la vulnerabilidad del río Sechín influye en las inundaciones en el tramo Sechín alto-Casma?</p>	<p>GENERAL:</p> <p>- Determinar como la vulnerabilidad influye en las inundaciones del río Sechín en el tramo Sechín alto-Casma provincia de Casma, Áncash.</p>	<p>La vulnerabilidad del río Sechín influye en las inundaciones del tramo Sechín alto-Casma</p>	<p>vulnerabilidad</p>	<p>Parámetros condicionantes</p>	<p>Nuestro proyecto de tesis busca identificar las zonas más propensas a sufrir un desborde en el río Sechín, ya que Actualmente en la zona no cuenta con defensas ribereñas es decir no tienen una protección ante un posible fenómeno meteorológico que puede hacer que el río pueda desbordarse ocasionando grandes pérdidas para los agricultores cercanos a ambas márgenes del río y para toda la población de la ciudad de Casma por ende una vez determinado estas zonas vulnerables se realizara propuesta de mejora para esa zona, esta propuesta podría servir no solo al área evaluada sino también a otras zonas aplicando el mismo método.</p>
	<p>ESPECÍFICOS:</p> <p>-Evaluar la intervención de los parámetros hidrológicos en el río Sechín tramo Sechín alto-Casma</p> <p>-Determinar los rangos de vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín Alto-Casma</p> <p>-Realizar una propuesta de mejora ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín alto-Casma empleando el software HEC-RAS.</p>			<p>Caudal Máximo</p>	

Anexo N°02: Instrumentos

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS		FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	
PROYECTO		“INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019”			
TESISTAS		FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE			
INFORMACIÓN GENERAL					
UBICACIÓN					
DEPARTAMENTO					
PROVINCIA					
DISTRITO					
LOCALIDAD					
ALTITUD					
ESTUDIO DE PROYECTO: PARÁMETROS CONDICIONANTES					
ALTURA DEL DIQUE		SECCIONES DEL DIQUE			
MENOR DE 2m		SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL ALUVIAL			
DE 2 A 3m		SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL DE AFIRMADO			
DE 3 A 4 m		SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL ALUVIAL			
MAYOR A 4 m		SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL DE AFIRMADO			
PENDIENTE		SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS			
0 A 2%		GRAVAS		OTROS	
2 A 4%		ARENAS			
4 A 8%		LIMOS			
8 A 16%		ARCILLAS			
MAYOR 16 %					
GEOLOGÍA			COBERTURA VEGETAL		
DEPÓSITOS FLUVIALES			NO PRESENTA		
DEPÓSITOS ALUVIALES			DENSIDAD BAJA		
TONALITAS			DENSIDAD MEDIA		
			DENSIDAD ALTA		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(NORMA TECNICA PERUANA NTP 400.012, ASTM D422)

TESIS : “

”

TESISTA :

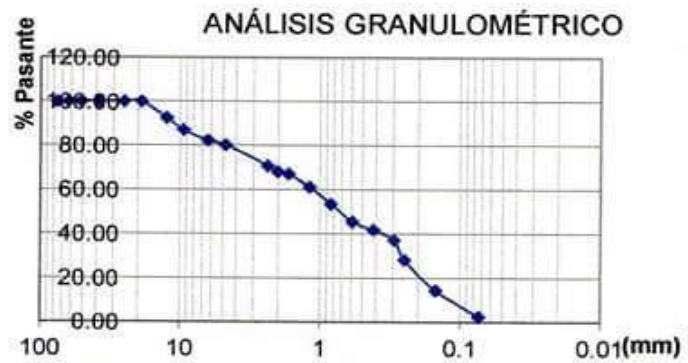
ASUNTO : ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

LUGAR : DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE- PROV. DE SANTA - ANCASH

UNIDAD : MUESTRA C - 01

TABLA: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Desing. del Tamiz US	A Peso Retenido gr.	B % Pasante
3/4		
1/2		
3/8		
1/4		
Nº 4		
Nº 8		
Nº 10		
Nº 12		
Nº 16		
Nº 20		
Nº 30		
Nº 40		
Nº 50		
Nº 60		
Nº 100		
Nº 200		
P Nº 200		



Grava (%)
Arena (%)
Finos (%)
Límite Líquido
Límite Plástico
Índice Plasticidad
Clasif. SUCS
Clasif. AASHTO
Contenido de Humedad

Nota:

SUCS:

AASHTO:

Las muestras fueron analizadas por el solicitante en el laboratorio

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000

Leney Hamilton Vilfanueva Vasquez
Leney Hamilton Vilfanueva Vasquez
TECNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

Anexo N°03: Validación del instrumento

EXPERTO 01

OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar el instrumento (ficha de recolección de datos), el cual será aplicado : **a lo largo del tramo de estudio en el río Sechín- Casma.** Seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad. El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: **“INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019”**,

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El título Profesional de ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan

E= Excelente B= Bueno M=Mejorar X=Eliminar C= Cambiar


Las categorías a evaluar son: redacción, contenido, congruencia y pertinencia. en la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTA	OBSERVACIONES
Nº	ITEMS		
1	Información general	B	
2	Altura del dique	B	
3	Secciones del dique	B	
4	Pendiente	E	
5	Sistema unificado de clasificación de suelos	E	
6	Geología	B	
7	Cobertura vegetal	E	

EVALUADO POR:

NOMBRE Y APELLIDO: RIGOBERTO CERNA CHAVEZ.

DNI: 37942267

FIRMA: 

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

YO: Rigoberto Cerna Chavez, titular del
DNI N° 32942267, de profesión Ing. Civil, ejerciendo
actualmente como metodologo, en la institución
Universidad Cesar Vallejo

por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del
instrumento (ficha de recolección de datos), a los efectos de sus aplicación al personal que
estudia en: Universidad Cesar Vallejo

luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de conocimiento			X	
Redacción de ítems			X	
Claridad y precisión			X	
pertinencia			X	

en Nuevo Chimbote, a los 28 días del mes de Septiembre del 2019.



FIRMA

EXPERTO 02

OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar el instrumento (ficha de recolección de datos), el cual será aplicado: a lo largo del tramo de estudio en el río Sechín- Casma. Seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad. El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: “INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019”.

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El título Profesional de ingeniero Civil _____

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan

E= Excelente B= Bueno M=Mejorar X=Eliminar C= Cambiar


Las categorías a evaluar son: redacción, contenido, congruencia y pertinencia. en la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTA	OBSERVACIONES
Nº	ITEMS		
1	Información general	B	
2	Altura del dique	B	
3	Secciones del dique	B	
4	Pendiente	E	
5	Sistema unificado de clasificación de suelos	E	
6	Geología	B	
7	Cobertura vegetal	E	

EVALUADO POR:

NOMBRE Y APELLIDO: Edgar Gustavo Sparrow Álamo

DNI: 32904375

FIRMA: 

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

YO: Edgar Gustavo Sparrow Álamo, titular del
DNI N° 32904375, de profesión Ingr. Civil, ejerciendo
actualmente como Docente, en la institución
Universidad César Vallejo.

por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del
instrumento (ficha de recolección de datos), a los efectos de sus aplicación al personal que
estudia en: Universidad Cesar Vallejo.

luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de conocimiento			X	
Redacción de ítems			X	
Claridad y precisión			X	
pertinencia			X	

en Nuevo Chimbote, a los 16 días del mes de Septiembre del 2019.



FIRMA

EXPERTO 03

OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar el instrumento (ficha de recolección de datos), el cual será aplicado: **a lo largo del tramo de estudio en el río Sechín- Casma**, Seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad. El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: **"INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019"**,

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El título Profesional de ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan

E= Excelente B= Bueno M=Mejorar X=Eliminar C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: redacción, contenido, congruencia y pertinencia. en la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

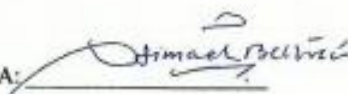
PREGUNTAS		RESPUESTA	OBSERVACIONES
Nº	ITEMS		
1	Información general	E	
2	Altura del dique	E	
3	Secciones del dique	E	
4	Pendiente	E	
5	Sistema unificado de clasificación de suelos	B	
6	Geología	E	
7	Cobertura vegetal	E	

EVALUADO POR:

NOMBRE Y APELLIDO: ABIMAE L ANTONIO BELTRAN CRUZADO

DNI: 42490508

FIRMA:



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

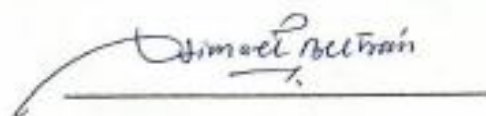
YO: ABIMAEI ANTONIO BELTRÁN CRUZADO, titular del
DNI N° 42490508, de profesión ING. CIVIL, ejerciendo
actualmente como DOCENTE, en la institución
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del
instrumento (ficha de recolección de datos), a los efectos de sus aplicación al personal que
estudia en: Universidad Cesar Vallejo.

luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de conocimiento			X	
Redacción de ítems			X	
Claridad y precisión			X	
pertinencia			X	

en Nuevo Chimbote, a los 20 días del mes de Septiembre del 2019.



FIRMA

Anexo N°04: Confiabilidad del instrumento

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

PROGRAMA ESTADÍSTICO

ALFA DE CRONBACH

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right)$$



Estadísticas de elemento			
	Media	Desv. Desviación	N
INFORMACION GENERAL	86.67	11.547	3
ALTURA DEL DIQUE	86.67	11.547	3
SECCIONES DEL DIQUE	80.00	20.000	3
PENDIENTE	93.33	11.547	3
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS	86.67	11.547	3
GEOLOGIA	80.00	20.000	3
COBERTURA VEGETAL	86.67	11.547	3

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right)$$

ESCALAS	
ELIMINAR	20
CAMBIAR	40
MEJORAR	60
BUENO	80
EXCELENTE	100

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	3	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	3	100,0

a La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto evaluativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según las categorías que se describen en la lista:

E= Excelente; B= Bueno; M=Mejorar; X=Eliminar; C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: redacción, contenido, comprensión y pertinencia, en la cual de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº	PRUEBAS TEMAS	RESPUESTA	OBSERVACIONES
1	Información general	E	
2	Altura del dique	E	
3	Secciones del dique	E	
4	Pendiente	E	
5	Sistema unificado de clasificación de suelos	B	
6	Geología	E	
7	Cobertura vegetal	E	

EVALUADO POR:

NOMBRE Y APELLIDO: ADRIAN ANTONIO BUCARAI COVEDO

DNI: 4299109 FIRMA:

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0.899	0.893	7

VALOR ACEPTABLE EL INSTRUMENTO ES FIABLE

A mayor valor de alfa, mayor fiabilidad. Si alfa es 1, y en general 0.89 se considera valor aceptable; y si el valor de alfa está por debajo de 0.89 no es confiable

**Anexo N°05: Precipitaciones máximas mensuales-
Autoridad Nacional del Agua**



AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1964	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.29	0
1966	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0
1967	3.17	11.98	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1969	0	0.6	0.5	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1970	0	0.8	0.4	0	0.4	0	0	0	0	1.2	5.3	0
1971	0.4	4.59	3.59	0	0	0	0	0	0	1.2	0.2	0
1972	0	0	0.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1973	5.1	3.59	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.59	0	0
1981	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1983	0	0	7.5	7.69	0	0	0	27.2	0	0	0	0
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	0	6.4	7.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	15.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.89
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	2.79	0	0	0	0	0	0	0	5.3	2.29	0
2003	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0
2004	0.5	0.6	1.5	0	0	0	0	0	0	1.7	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.5	0
2009	15.5	0	1.2	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0
2010	0	0	1.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	2.06	42.46	0	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	0.69	13.19	14.6	0	0	0	0	0	0	0	1.54	0

**Anexo N°06: Caudales máximos mensuales-Autoridad
Nacional del Agua**

**PERÚ**Ministerio
de Agricultura y RiegoAUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE
RECURSOS HÍDRICOS**CAUDALES MENSUALES MÁXIMAS/24HR**

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	MAX
1965	4.99	47.14	26.79	7.85	4.12	1.55	1.43	1.4	1.47	3.27	2.12	5.22	47.14
1966	8.17	11.46	17.04	8.01	1.96	1.32	1.24	1.21	1.83	16.63	8.08	6.89	17.04
1967	102.35	99.94	49.67	10.02	3.93	1.31	2.3	2.16	3.26	11	4.27	4.8	102.35
1968	3.34	5.06	14.78	3.26	2.26	1.09	1.02	1	1.03	1.58	2.72	1.59	14.78
1969	3.11	17.67	28.64	18.22	2.55	1.05	0.94	1.04	0.98	7.28	12.72	21.14	28.64
1970	67.87	9.4	32.23	27.89	3.8	1.57	1.13	0.95	5.54	17.81	13.06	11	67.87
1971	12.17	39.74	55.81	16.42	1.31	0.97	0.86	2.1	1.64	3.05	4.94	19.38	55.81
1972	30.24	61.15	104.99	15.65	3.95	1.43	1.26	1.77	2.11	1.64	3.01	12.25	104.99
1973	46.06	39.53	41.64	26.7	11.63	1.08	1.85	2.67	13.23	11.43	12.59	20.31	46.06
1974	20.12	45.31	19.36	8.26	2.56	1.93	1.25	0.92	1.09	1.53	1.93	5.66	45.31
1975	29.8	100.51	130.44	28.81	6.81	1.32	0.85	1.54	2.08	5.89	28.92	11.29	130.44
1976	47.62	60.69	36.03	6.71	2.98	2.34	0.79	0.77	0.76	0.86	1.17	4.04	60.69
1977	12.72	73.35	38.36	13.6	3.75	0.84	0.89	0.71	1.01	1.23	4.9	6.42	73.35
1978	4.67	4.18	9.03	3.17	1.07	0.68	0.96	0.64	1.37	2.56	2.79	3.54	9.03
1979	2.64	4.65	40.74	27.69	11.44	1.42	0.71	0.66	1.03	0.83	1.64	2.3	40.74
1980	11.11	13.9	20.4	8.05	1.7	2.07	0.74	1.26	1.21	21.38	23.62	2.59	23.62
1981	25.96	69.75	45.95	13.31	0.85	0.68	0.6	0.83	0.58	1.97	6.71	8.21	69.75
1982	21.04	13.61	18.35	20.24	3.6	0.68	0.83	1.01	0.61	2.58	3.11	12.31	21.04
1983	27.3	47.86	136.02	53.75	8.51	1	0.67	17.27	0.75	2.88	1.71	24.02	136.02
1984	16.23	40.01	18.26	3.45	1.57	0.6	0.55	0.54	0.56	2.36	5.12	4.02	40.01
1985	3.92	24.59	22.35	8.88	3.18	0.86	0.56	0.54	1.23	0.5	2.09	3.08	24.59
1986	14.27	22.54	14.65	12.56	0.67	0.56	0.56	1.11	0.81	0.7	0.62	3.62	22.54
1987	25.74	28.86	32.59	14.18	2.35	0.59	0.5	0.48	1.54	2.93	2.63	17.25	32.59
1988	6.63	15.65	8.66	5.99	1.55	0.5	0.45	0.44	0.71	1.77	2.19	4.99	15.65
1989	15.67	77.55	42.35	16.72	2.53	0.59	0.54	0.46	4.57	20.28	4.48	2.89	77.55
1990	1.1	4.6	5.66	1.59	0.66	1.03	0.43	0.41	0.45	8.71	35.44	5.84	35.44
1991	3.49	6.75	12.05	2.68	0.56	0.54	0.67	0.73	0.41	1.36	7.73	11.12	12.05
1992	6.35	10.43	25.54	7.43	6.09	0.9	0.59	0.41	1.08	11.79	4.87	3.71	25.54
1993	21.97	64.41	96.76	18.87	7.06	0.64	0.49	0.43	1.28	5.29	24.44	18.4	96.76
1994	33.89	58.24	56.65	33.25	7.17	1.64	0.55	0.48	1.23	0.76	2.1	17.82	58.24
1995	13.5	25.08	14.22	14.73	2.17	0.54	0.47	0.44	1.12	6.71	10.01	13.86	25.08
1996	33.99	64.37	77.62	27.13	3.74	0.65	0.52	0.65	0.62	4.61	0.98	1.07	77.62
1997	13.86	29.54	9.14	5.64	0.94	0.49	0.45	0.43	0.96	2.25	14.05	59.96	59.96
1998	90.51	169.38	153.05	33.62	2.51	2.26	0.58	0.53	2.35	13.01	1.98	12.54	169.38
1999	37.65	183.7	34.91	31.88	6.88	0.9	0.75	0.57	1.56	3.19	5.75	10.72	183.7
2000	25.38	104.08	60.1	26.88	6.13	0.78	0.76	0.96	1.6	1.98	2.8	24.66	104.08
2001	58.35	33.62	75.89	20.64	2.74	0.77	0.65	0.58	3.44	4.02	18.83	7.72	75.89
2002	4.75	65.77	54.33	25.71	1.59	0.72	0.66	0.57	1.37	9.29	18.82	8.89	65.77
2003	12.08	18.72	23.35	5.8	1.07	0.69	0.56	0.53	0.54	2.18	1.37	29.71	29.71
2004	3.61	10.69	15.64	10.45	0.73	0.67	0.51	0.49	1.03	6.44	8.91	12.69	15.64
2005	6.37	9.4	27.34	7.47	0.86	0.54	0.49	0.48	0.53	0.82	0.63	13.27	27.34
2006	16.81	28	81.58	34.71	1.13	0.68	0.6	0.52	0.65	1.88	4.99	16.02	81.58
2007	17.35	10.68	54.46	33.55	4.13	0.89	0.59	0.51	0.51	2.84	3.65	3.52	54.46
2008	30.36	49.25	60.55	27.76	0.92	0.83	0.54	0.51	0.53	13.59	8.15	2.54	60.55
2009	59.74	72.14	54.39	30.69	3.67	0.73	0.59	0.85	0.6	8.5	14.71	21.18	72.14
2010	15.95	30.57	23.21	6.74	1.13	0.65	0.51	0.51	0.69	1.2	2.6	21.29	30.57
2011	32	9.91	20.12	20.81	1.11	0.61	0.58	0.58	0.71	0.68	6.52	28	32
2012	13.66	77.42	35.07	25.54	1.63	0.76	0.53	0.49	1.91	3.16	11.06	8.01	77.42
2013	2.83	44.81	62.77	5.34	1.57	0.56	0.49	0.48	0.73	6.25	3.3	11.55	62.77

Anexo N°07: Resultados análisis máximas avenidas

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE MÁXIMAS DESCARGAS

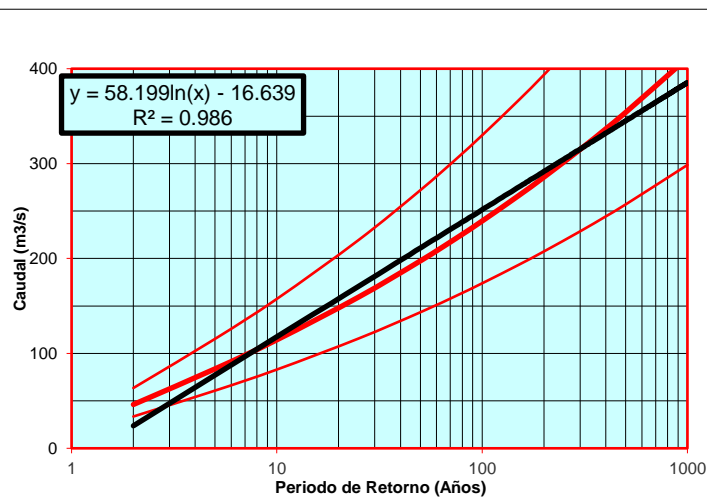
Nombre: RIO SECHÍN						
Año	Información Básica					
	100.00	Tiempo de Retorno (T_R)				
	1,965	Inicio de Medición de Caudales (Año)				
Año	Caudal (Q_x)	$(Q_x - Q_p)^2$	$(Q_x - Q_p)^3$	$\ln(Q_x)$	$(\ln(Q_x) - Q_v)^2$	$(\ln(Q_x) - Q_v)^3$
1,965	47.14	118	-1,276	3.85	0.00	0.00
1,966	17.04	1,677	-68,647	2.84	0.99	-0.99
1,967	102.35	1,968	87,319	4.63	0.63	0.51
1,968	14.78	1,867	-80,652	2.69	1.30	-1.48
1,969	28.64	861	-25,271	3.35	0.23	-0.11
1,970	67.87	98	966	4.22	0.15	0.06
1,971	55.81	5	-10	4.02	0.04	0.01
1,972	104.99	2,209	103,853	4.65	0.68	0.56
1,973	46.06	142	-1,696	3.83	0.00	0.00
1,974	45.31	161	-2,037	3.81	0.00	0.00
1,975	130.44	5,250	380,361	4.87	1.08	1.12
1,976	60.69	7	20	4.11	0.08	0.02
1,977	73.35	236	3,627	4.30	0.21	0.10
1,978	9.03	2,397	-117,329	2.20	2.66	-4.34
1,979	40.74	297	-5,129	3.71	0.02	0.00
1,980	23.62	1,181	-40,585	3.16	0.45	-0.30
1,981	69.75	138	1,628	4.24	0.17	0.07
1,982	21.04	1,365	-50,430	3.05	0.62	-0.48
1,983	136.02	6,089	475,182	4.91	1.17	1.26
1,984	40.01	323	-5,808	3.69	0.02	0.00
1,985	24.59	1,115	-37,245	3.20	0.40	-0.25
1,986	22.54	1,256	-44,533	3.12	0.51	-0.37
1,987	32.59	645	-16,378	3.48	0.12	-0.04
1,988	15.65	1,792	-75,878	2.75	1.17	-1.26
1,989	77.55	383	7,489	4.35	0.27	0.14
1,990	35.44	508	-11,460	3.57	0.07	-0.02
1,991	12.05	2,110	-96,927	2.49	1.80	-2.42
1,992	25.54	1,053	-34,156	3.24	0.35	-0.21
1,993	96.76	1,503	58,296	4.57	0.55	0.41
1,994	58.24	0	0	4.06	0.05	0.01
1,995	25.08	1,083	-35,629	3.22	0.37	-0.23
1,996	77.62	386	7,569	4.35	0.27	0.14
1,997	59.96	4	8	4.09	0.07	0.02
1,998	169.38	12,409	1,382,264	5.13	1.69	2.20
1,999	183.70	15,804	1,986,809	5.21	1.91	2.64
2,000	104.08	2,125	97,937	4.65	0.66	0.54
2,001	75.89	321	5,740	4.33	0.25	0.12
2,002	65.77	61	472	4.19	0.13	0.04
2,003	29.71	800	-22,606	3.39	0.19	-0.09
2,004	15.64	1,793	-75,932	2.75	1.17	-1.27
2,005	27.34	939	-28,781	3.31	0.27	-0.14
2,006	81.58	557	13,135	4.40	0.32	0.19
2,007	54.46	12	-44	4.00	0.03	0.00
2,008	60.55	7	17	4.10	0.07	0.02
2,009	72.14	200	2,836	4.28	0.20	0.09
2,010	30.57	752	-20,606	3.42	0.17	-0.07
2,011	32.00	675	-17,547	3.47	0.13	-0.05
2,012	77.42	378	7,340	4.35	0.27	0.14
2,013	62.77	23	110	4.14	0.09	0.03
Suma =	2,841.29	75,081	3,706,385	187.753	24.053	-3.681

PARAMETROS ESTADISTICOS			
Media (Q_x)	Desv. Estándar	Coef. Asimetría	Coef. Variación
Q_x	S_x	C_s	C_v
57.986	39.550	1.301	0.682

Q_Y	S_Y	C_{SY}	C_{VY}
3.832	0.708	-0.225	0.185

DISTRIBUCIÓN LOG NORMAL DE DOS PARÁMETROS

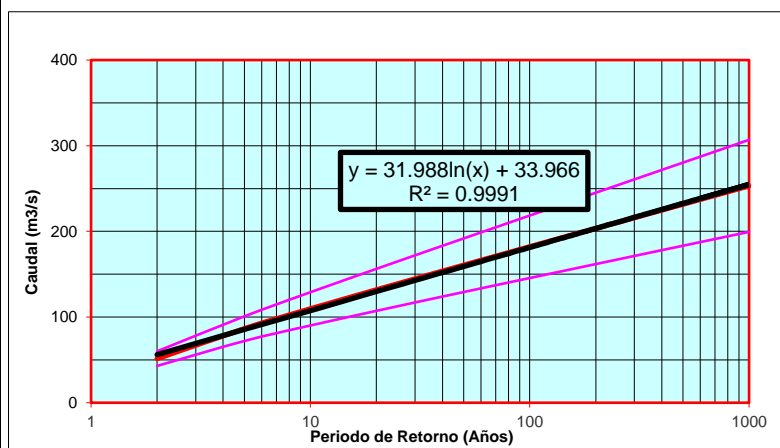
Parametros Estadísticos	
Campo Normal	
N =	49.00
$Q_X =$	57.99
$S_X =$	39.55
$C_S =$	1.30
$C_V =$	0.68
Campo Transformado	
$Q_Y =$	3.83
$S_Y =$	0.71
$C_{SY} =$	-0.23
$C_{VY} =$	0.18
$K = F'(1-1/T_R)$	
$K = F'$	0.99
$K =$	2.33
$Q_{ESP} = \text{Exp}(Q_Y + K S_Y)$	
$Q_{ESP} =$	239.48
Intervalo de Confianza	
173.86	329.87



T_R (Años)	Probabilidad	$F'(1-1/T_R)$	$K = Z$	Q_{ESP}	Intervalo de confianza	
					(-)	(+)
2	0.5000	0.5000		46.14	33.50	63.56
5	0.2000	0.8000	0.8416	83.72	60.78	115.32
10	0.1000	0.9000	1.2816	114.31	82.99	157.45
25	0.0400	0.9600	1.7507	159.33	115.67	219.46
50	0.0200	0.9800	2.0537	197.45	143.35	271.98
75	0.0133	0.9867	2.2164	221.54	160.84	305.16
100	0.0100	0.9900	2.3263	239.48	173.86	329.87
150	0.0067	0.9933	2.4747	266.01	193.12	366.40
200	0.0050	0.9950	2.5758	285.74	207.44	393.58
300	0.0033	0.9967	2.7131	314.89	228.61	433.73
400	0.0025	0.9975	2.8070	336.55	244.33	463.57
500	0.0020	0.9980	2.8782	353.93	256.95	487.51
1000	0.0010	0.9990	3.0902	411.25	298.57	566.47

DISTRIBUCIÓN DE GUMBEL O EXTREMA TIPO I

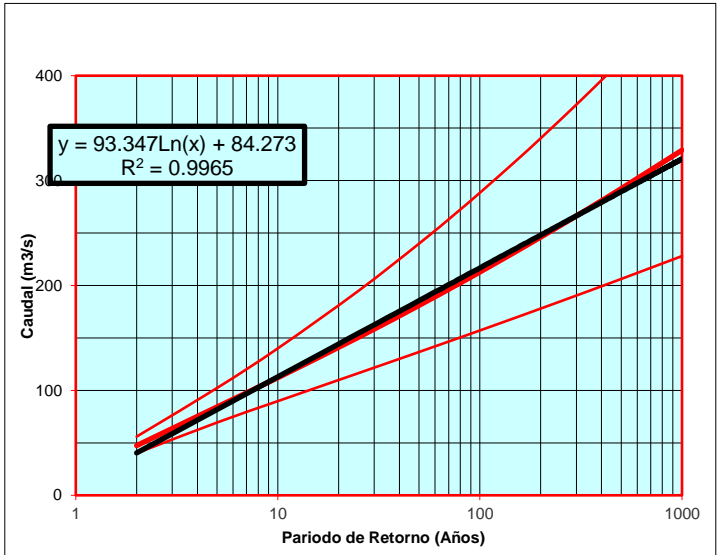
Parámetros Estadísticos	
Campo Normal	
N =	49.00
Q _X =	57.99
S _X =	39.55
C _S =	1.30
C _V =	0.68
Campo Transformado	
Q _Y =	3.83
S _Y =	0.71
C _{SY} =	-0.23
C _{VY} =	0.18
K _T =	T _R / (T _R - 1)
K _T =	1.0101
Ln(Ln(K _T)) =	-4.60
K _T =	3.14
Q _{ESP} =	Q _X + K _T S _X
Q _{ESP} =	182.04
Intervalo de Confianza	
145.57	218.51



T _R (Años)	Probabilidad	Ln Ln T _R / (T _R - 1)	K _T	Q _{ESP}	Intervalo de confianza	
					(-)	(+)
2	0.5000	-0.3665	-0.16	51.49	42.96	60.02
5	0.2000	-1.4999	0.72	86.44	72.07	100.80
10	0.1000	-2.2504	1.30	109.58	90.18	128.98
25	0.0400	-3.1985	2.04	138.82	112.66	164.98
50	0.0200	-3.9019	2.59	160.51	129.21	191.81
75	0.0133	-4.3108	2.91	173.12	138.80	207.44
100	0.0100	-4.6001	3.14	182.04	145.57	218.51
150	0.0067	-5.0073	3.45	194.60	155.10	234.09
200	0.0050	-5.2958	3.68	203.49	161.85	245.14
300	0.0033	-5.7021	4.00	216.02	171.34	260.70
400	0.0025	-5.9902	4.22	224.91	178.07	271.75
500	0.0020	-6.2136	4.39	231.79	183.28	280.31
1000	0.0010	-6.9073	4.94	253.18	199.46	306.91

DISTRIBUCIÓN LOG - PEARSON III O GAMA DE TRES PARÁMETROS

Parametros Estadísticos	
Campo Normal	
N =	49.00
C _S =	1.30
C _V =	0.68
Campo Transformado	
Q _Y =	3.83
S _Y =	0.71
C _{SY} =	-0.23
K = F'(1-1/T _R)	
K = F'	0.9900
Z =	2.33
Z ² -1 =	4.41
Z ³ -6Z =	-1.37
C _S /6 =	-0.04
K _T =	2.160
Q _{ESP} = Exp(Q _Y + K _T S _Y)	
Q_{ESP} =	212.91
Intervalo de Confianza	
157.15	288.46
Factor de Frecuencia	
$K_T = \frac{Z + (Z^2-1)(C_S/6) + (1/3)(Z^3-6Z)(C_S/6)^2 - (Z^2-1)(C_S/6)^3 + Z(C_S/6)^4 + (1/3)(C_S/6)^5}{6^5}$	



T _R (Años)	Probabilidad	Z	K _T	Q _{ESP}	Intervalo de confianza	
					(-)	(+)
2	0.5000		0.0375	47.38	40.12	55.96
5	0.2000	0.8416	0.8505	84.24	69.38	102.29
10	0.1000	1.2816	1.2548	112.16	89.80	140.10
25	0.0400	1.7507	1.6708	150.57	116.39	194.78
50	0.0200	2.0537	1.9313	181.06	136.63	239.94
75	0.0133	2.2164	2.0685	199.52	148.59	267.91
100	0.0100	2.3263	2.1602	212.91	157.15	288.46
150	0.0067	2.4747	2.2827	232.19	169.31	318.42
200	0.0050	2.5758	2.3652	246.16	178.01	340.40
300	0.0033	2.7131	2.4762	266.28	190.40	372.39
400	0.0025	2.8070	2.5515	280.85	199.28	395.81
500	0.0020	2.8782	2.6080	292.33	206.22	414.39
1000	0.0010	3.0902	2.7747	328.93	228.05	474.44

RESULTADOS CAUDAL DE DISEÑO		
METODO	R ²	Q(m ³ /s)
LOG NORMAL	0.98581	239.48
GUMBEL	0.99912	182.04
LOG PEARSON	0.99751	212.91
MEJOR AJUSTE	0.99751	212.91
SELECCIONAR >>>>>>>>>>	Q(m³/s) =	212.91

Anexo N°08: Resultados diseño hidráulico-enrocado

DISEÑO HIDRÁULICO - ENROCADO

SECCIÓN ESTABLE DEL CAUCE

El valor del ancho estable del río es calculado a partir de 5 fórmulas como:

Recomendación Práctica

Para el cálculo del ancho estable del río por este método solo interviene el caudal de diseño en m³/s y es determinado a partir del siguiente cuadro

Tabla: ancho estable del rio en función al caudal de diseño

RECOMENDACIÓN PRACTICA	
Q (M ³ /S)	ANCHO ESTABLE (B2)
3000	200
2400	190
1500	120
1000	100
500	70

Fuente: Manual River.

Método de Petitis

El cálculo del ancho estable por este método es determinado a partir de la siguiente fórmula:

$$B = 4.44 Q^{0.5} \dots\dots\dots 1$$

$$B = 4.44 X (212.909)^{0.5}$$

$$B = 64.79 \text{ m}$$

Donde:

B: Ancho Estable del río (m).

Q: Caudal de diseño en (m³/s)

Método de Simons y Henderson

Este método está en función del caudal de diseño en m³ /s y un coeficiente K1 relacionado al tipo de material que conforma el cauce del río. Para el cálculo se utiliza la fórmula:

$$B = K_1 Q^{1/2} \dots\dots\dots 2$$

$$B = 2.80 \times (212.909)^{1/2}$$

$$B = 40.80 \text{ m}$$

Donde:

B: Ancho Estable del río (m).

K1: Coeficiente de condiciones de fondo y orilla del río.

Q: Caudal de diseño (m³ /s).

Dentro de los valores para K1 tenemos:

Tabla: Valores de “K1” en función a las características del río

Condiciones de fondo de río	k ₁
Fondo y orillas de arena	5.70
Fondo arena y orillas de material cohesivo	4.20
Fondo y orillas de material cohesivo	3.60
Fondo y orillas de grava	2.90
Fondo arena y orillas material no cohesivo	2.80

Fuente: Manual River.

Por las condiciones que presenta el río Sechín en su tramo de estudio, se adoptó un K1 de 2.80.

Método de Blench y Altunin

Este método está en función del caudal de diseño y los factores como: De fondo Fb y de orilla Fs. Calculado a partir de la fórmula:

$$B = 1.81 (Q F_b/F_s)^{1/2} \dots\dots\dots 3$$

$$B = 1.81 (212.909 \times 0.80/0.10)^{1/2}$$

$$B = 74.70 \text{ m}$$

Donde:

B: Ancho Estable del río (m).

F_b: Coeficiente de factor de fondo del río.

F_s: Coeficiente de factor de fondo de orilla del río.

Q: Caudal de diseño (m³/s).

Dentro de los valores para F_b y F_s tenemos:

Tabla: Valores de “F_b” y “F_s” en función a las características del río

Factor de Fondo	F_b
Material Fino (D _m < 0.5 mm)	0.80
Material Grueso (D _m > 0.5 mm)	1.20
Factor de Orilla	F_s
Materiales sueltos	0.10
Materiales ligeramente cohesivos	0.20
Materiales cohesivos	0.30

Fuente: Manual River.

Debido a las condiciones que se presenta en el río Sechín en el tramo de estudio se opta por F_b de 0.80 y F_s de 0.10.

Método de Manning y Strickler

Para el cálculo del ancho estable del río por este método se utiliza la fórmula:

$$B = \left(\frac{Q^{0.5}}{S^{0.2}}\right) * \left(nK^{\frac{5}{3}}\right)^{\frac{3}{3+5m}} \dots\dots\dots 4$$

$$B = \left(\frac{212.909^{0.5}}{50.01340^{0.2}} \right) * \left(0.5 * 12^{\frac{5}{3}} \right)^{\frac{3}{3+5m}}$$

$$B=53.99 \text{ m}$$

B: Ancho estable del río.

Q: Caudal de diseño (m³/s).

S: Pendiente del río (m/m).

n: Rugosidad de Manning (0.033: Calculado).

K: Coeficiente del tipo material del río.

m: Coeficiente según el tipo de cauce.

Tabla: Coeficiente del tipo material del río

Descripción	K
Material de cauce muy resistente = 3 a 4	3
Material fácilmente erosionable = 16 a 20	16
Material aluvial = 8 a 12	12
Valor practico = 10	10
Coeficiente según el tipo de cauce	
Descripción	m
Para ríos de montaña	1.0
Para cauces arenosos	0.7
Para cauces aluviales	0.5

Fuente: Manual River.

Para determinar el ancho estable del río se toma el promedio de los 5 métodos presentados anteriormente.

$$B = \left(\frac{\sum B}{5} \right)$$

$$B = \left(\frac{70 + 40.85 + 64.79 + 53.99 + 74.70}{5} \right)$$

$$B=59.49$$

SECCIÓN TEÓRICA DEL CAUCE

Usando el método de Manning y Strickler podemos determinar el tirante (y), ancho (t), perímetro mojado (p), área (A), número de Froude y velocidad.

$$V = k_s R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots 5$$

$$Y = \left(\frac{Q}{K_s B S^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{5}} \dots\dots\dots 6$$

$$F = \frac{V}{\sqrt{\frac{A}{T} * G}} \dots\dots\dots 7$$

$$Bl = \emptyset \frac{V^2}{2G} \text{ ó } \dots\dots\dots 8$$

Donde:

Ks: Inversa del coeficiente de rugosidad.

Q: Caudal de diseño (m³/s).

V: Velocidad (m/s).

A: Área mojada (m²).

R. Radio hidráulico.

Bl: Bordo Libre (m).

S: Pendiente (m/m).

F: Número de Froude.

Y: Tirante (m).

G: Gravedad específica

(m/s²).

B: Ancho Promedio del ancho estable (m).

Tabla: Valores para el coeficiente “Ks

Descripción	Ks
Cauce con fondo sólido sin irregularidades = 40	40
Cauces de río con acarreo irregular = 33 - 35	33
Cauces de Ríos con Vegetación = 30 - 35	35
Cauces naturales con derrubio e irregularidades = 30	30
Cauces de Río con fuerte transporte de acarreo = 28	28
Torrentes con piedras de tamaño de una cabeza = 25 - 28	25
Torrentes con derrubio grueso y acarreo móvil = 19 - 22	20

Fuente ACI-UNI, Diseño de obras hidráulicas, 1994

Tabla: Valores del coeficiente Φ

Caudal Maximo m ³ /s		Φ
3000.00	4000.00	2
2000.00	3000.00	1.7
1000.00	2000.00	1.4
500.00	1000.00	1.2
100.00	500.00	1.1

Fuente: Manual River.

Tabla: Valores obtenidos

Tirante(Y)=1.08 m	Ancho (T)= 62.34 m	Velocidad (v)= 3.263 m3/s
Área (A)=65.28 m ²	Perímetro (P)= 62.65 m	Nº Froude= 1.000
Talud (Z)= 2.00	Libre (Bl)=0.52 m	Rugosidad=00035

Fuente: Programa River

TIRANTE Y PROFUNDIDAD DE SOCAVACIÓN

Para poder estimar tanto el tirante como la profundidad de socavación del río Sechín, se utiliza las fórmulas del método de LL. List Van Levediev, basado para cauces naturales definidos.

Fórmula para suelo no cohesivo

$$Ts = \left(\frac{\theta * t^3}{0.60 * w^{0.28} * \beta} \right)^{\frac{1}{x+1}} \dots\dots\dots 9$$

Además

$$\theta = \frac{Q}{t^3 * B * \mu} \dots\dots\dots 10$$

$$\mu = 1 - 0.387 \frac{V}{B} \dots\dots\dots 11$$

$$Hs = ts - t \dots\dots\dots 12$$

Donde:

Ts: tirante de socavación (m).

W: Peso específico del suelo (Tn/m³).

Hs: Profundidad de socavación (m).

B: Ancho del cauce (m).

Q: Caudal (m³/s).

μ : Coeficiente de contracción.

t: tirante hidráulico (m).

β =Coeficiente por tiempo de retorno.

X y 1/(X+1): valores en función del tipo de suelo y peso específico.

Tabla: valores del coeficiente β en función del periodo de retorno

Periodo de Retorno (Años)	Probabilidad de Retorno (%)	Coficiente β
	0.00	0.77
2.00	50.00	0.82
5.00	20.00	0.86
10.00	10.00	0.90
20.00	5.00	0.94
50.00	2.00	0.97
100.00	1.00	1.00
300.00	0.33	1.03
500.00	0.20	1.05
1,000.00	0.10	1.07
Periodo de Retorno (Años) =====>		100.00
$\beta =$		1.00

Fuente: Manual River.

Tabla: valores para x en función al peso específico de la partícula y el diámetro

SELECCIÓN DE x EN SUELOS COHESIVOS (Tn/m ³) o SUELOS NO COHESIVOS (mm)					
Peso específico Tn/m ³	X	1/(X +1)	D (mm)	X	1/(X +1)
0.80	0.52	0.66	0.05	0.43	0.70
0.83	0.51	0.66	0.15	0.42	0.70
0.86	0.50	0.67	0.50	0.41	0.71
0.88	0.49	0.67	1.00	0.40	0.71
0.90	0.48	0.68	1.50	0.39	0.72
0.93	0.47	0.68	2.50	0.38	0.72
0.96	0.46	0.68	4.00	0.37	0.73
0.98	0.45	0.69	6.00	0.36	0.74
1.00	0.44	0.69	8.00	0.35	0.74
1.04	0.43	0.70	10.00	0.34	0.75
1.08	0.42	0.70	15.00	0.33	0.75
1.12	0.41	0.71	20.00	0.32	0.76
1.16	0.40	0.71	25.00	0.31	0.76
1.20	0.39	0.72	40.00	0.30	0.77
1.24	0.38	0.72	60.00	0.29	0.78
1.28	0.37	0.73	90.00	0.28	0.78
1.34	0.36	0.74	140.00	0.27	0.79
1.40	0.35	0.74	190.00	0.26	0.79

1.46	0.34	0.75	250.00	0.25	0.80
1.52	0.33	0.75	310.00	0.24	0.81
1.58	0.32	0.76	370.00	0.23	0.81
1.64	0.31	0.76	450.00	0.22	0.82
1.71	0.30	0.77	570.00	0.21	0.83
1.80	0.29	0.78	750.00	0.20	0.83
1.89	0.28	0.78	1,000.00	0.19	0.84
2.00	0.27	0.79			

Fuente: Manual River.

Valores obtenidos

$\mu= 0.980$	$\beta=1.00$	$X=0.3850$
$1/(X + 1) = 0.72$	$Ts=2.84 \text{ m}$	$Hs= 1.75\text{m}$

Fuente: Programa River

DIMENSIONES DEL DIQUE

Ancho de corona = 4.00 m

Altura del dique = 2.50 m

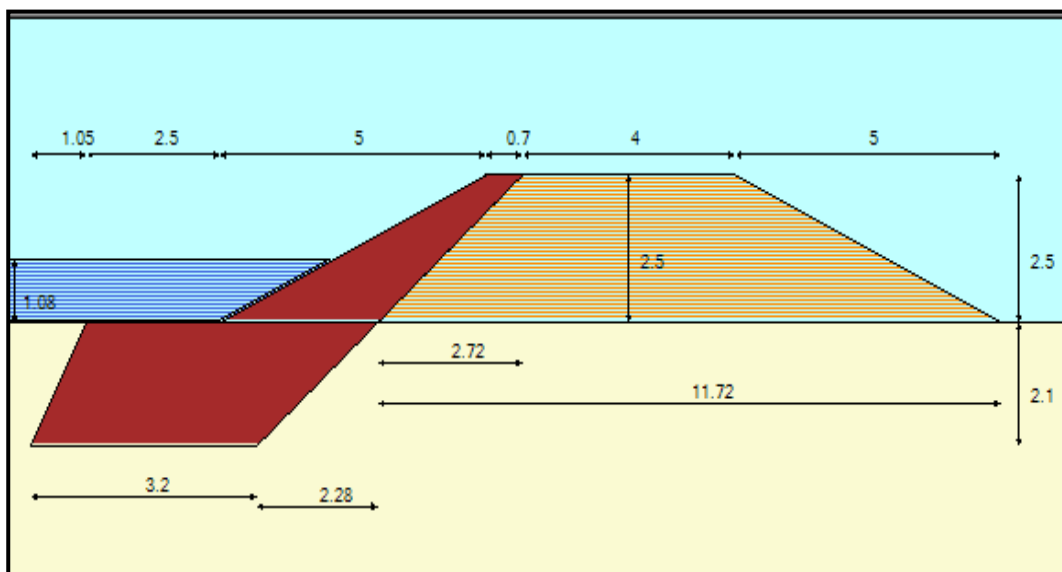
Altura del enrocado = 2.50 m

Altura de ña = 2.10 m

Ancho de ña = 3.20 m

Altura total = 4.60 m

SECCIÓN TÍPICA DE ENROCADO



**Anexo N°09: Resultados diseño enrocado-programa
river**

DIMENSIONAMIENTO DEL DIQUE

Para poder realizar el dimensionamiento del dique se comienza determinando el ancho estable del cauce para para el caudal estimado en el objetivo número dos, obteniendo el ancho estable del cauce, mediante cinco opciones.

Imagen Ancho estable del río recomendación practica

PROYECTO: Inundaciones ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín Alto - Casm.

Información Inicial			Dimensiones del Dique		Diseño Preliminar Sugerido	
Caudal (Q)	P. Retomo	Pendiente	Forma Dique	Tipo de Suelo		
212.909	100	0.01240	<input checked="" type="radio"/> Recto <input type="radio"/> Curva	<input checked="" type="radio"/> No Cohesivo <input type="radio"/> Cohesivo		
Ancho Estable del Cauce (B)			Dm (mm)	Radio Curva	Ancho Corona (m)	
Recomendación Practica			2.00		4.00	
Metodo de Petits			Metodo de U. List Van Levediev		Altura Dique (m)	
64.79					3	
Metodo de Simons y Henderson			Dique en Recta		Altura Enrocado	
40.86			Dique en Curva		3	
Metodo de Blench y Altunin			Tirante de Socavacion (m)		Altura Uña (m)	
91.49			2.94		2.10	
Metodo de Manning y Strickler					Ancho de Uña (m)	
53.99					3.20	
Seccion Teorica del Cauce			RECOMENDACIÓN PRACTICA			
Plantilla (B)			Q (M ³ /S) ANCHO ESTABLE (B2)			
Metodo de Manning			3000 200			
55.00			2400 190			
Tirante (Y)	Ancho (T)	Talud (Z)	1500 120			
1.12	59.48	2.00	1000 100			
Area (A)			500 70			
Perimetro			1.60			
B. Libre (Bl)			Altura Total (m)			
64.11			3.50			
Velocidad						
Nº Froude						
Rugosidad						
3.325						
1.003						
0.0350						

Fuente: Programa River

Interpretación: El ancho estable del río está relacionado a los caudales de diseño.

Imagen Ancho estable del río método de pettis

PROYECTO: Inundaciones ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín Alto - Casm.

Información Inicial			Dimensiones del Dique		Diseño Preliminar Sugerido	
Caudal (Q)	P. Retomo	Pendiente	Forma Dique	Tipo de Suelo		
212.909	100	0.01240	<input checked="" type="radio"/> Recto <input type="radio"/> Curva	<input checked="" type="radio"/> No Cohesivo <input type="radio"/> Cohesivo		
Ancho Estable del Cauce (B)			Dm (mm)	Radio Curva	Ancho Corona (m)	
Recomendación Practica			2.00		4.00	
Metodo de Petits			Metodo de U. List Van Levediev		Altura Dique (m)	
64.79					3	
Metodo de Simons y Henderson			Dique en Recta		Altura Enrocado	
40.86			Dique en Curva		3	
Metodo de Blench y Altunin			Tirante de Socavacion (m)		Altura Uña (m)	
91.49			2.94		2.10	
Metodo de Manning y Strickler					Ancho de Uña (m)	
53.99					3.20	
Seccion Teorica del Cauce			RECOMENDACIÓN PRACTICA			
Plantilla (B)			Q (M ³ /S) ANCHO ESTABLE (B2)			
Metodo de Manning			3000 200			
55.00			2400 190			
Tirante (Y)	Ancho (T)	Talud (Z)	1500 120			
1.12	59.48	2.00	1000 100			
Area (A)			500 70			
Perimetro			1.60			
B. Libre (Bl)			Altura Total (m)			
64.11			3.50			
Velocidad						
Nº Froude						
Rugosidad						
3.325						
1.003						
0.0350						

$B = 4.44 Q^{0.5}$

Fuente: Programa River

Interpretación: El método de Pettis es una forma simple de determinar el ancho estable del río, el cual dio como resultado 64,79m.

Imagen Ancho estable del río método de Simons y Henderson

PROYECTO: Inundaciones ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín Alto - Casm.

Información Inicial
 Caudal (Q) 212.909 P. Retomo 100 Pendiente 0.01240

Dimensiones del Dique
 Forma Dique Recto Curva Tipo de Suelo No Cohesivo Cohesivo
 Dm (mm) 2.00 Radio Curva

Diseño Preliminar Sugerido

	D.Recto	D.Curva
Ancho Corona (m)	4.00	
Altura Dique (m)	3	
Altura Enrocado	3	
Altura Uña (m)	2.10	

Ancho Estable del Cauze (B)

Recomendacion Practica	39.76
Metodo de Pettis	64.79
Metodo de Simons y Henderson	40.86
Metodo de Blench y Altunin	91.49
Metodo de Manning y Strickler	53.99

Seccion Teorica del Cauze
 Metodo de Manning Plantilla (B) 55.00

Tirante (Y) 1.12 Ancho (T) 59.48 Talud (Z) 2.00
 Area (A) 64.11 Perimetro 60.01 B. Libre (Bl) 0.48
 Velocidad 3.325 N° Froude 1.003 Rugosidad 0.0350

Metodo de Simons y Henderson

$$B = K_1 Q^{1/2}$$
 Fondo y Orillas de Arena K1 = 5.70
 Fondo Arena y Orillas de Material Cohesivo K1 = 4.20
 Fondo y Orillas de Material Cohesivo K1 = 3.60
 Fondo y Orillas del cauce de Grava K1 = 2.90
 Fondo Arena y Orillas de Material No Cohesivo K1 = 2.80

Altura de Dique 1.60
 Altura Total (m) 3.50

Fuente: Programa River

Interpretación: En la aplicación de del método Simons y Henderson, para obtener el ancho estable del río, se necesita conocer las condiciones de fondo y orilla del río.

Imagen Ancho estable del río método de Blench y Altium

CALCULOS HIDRAULICOS - DIQUES LATERALES

PROCESAR PAGINA IMPRIMIR

PROYECTO: Inundaciones ante la vulnerabilidad del río Sechín en el tramo Sechín Alto - Casm.

Información Inicial
 Caudal (Q) 212.909 P. Retomo 100 Pendiente 0.01240

Dimensiones del Dique
 Forma Dique Recto Curva Tipo de Suelo No Cohesivo Cohesivo
 Dm (mm) 2.00 Radio Curva

Diseño Preliminar Sugerido

	D.Recto	D.Curva
Ancho Corona (m)	4.00	
Altura Dique (m)	3	
Altura Enrocado	3	
Altura Uña (m)	2.10	
Ancho de Uña (m)	3.20	
Altura Total (m)	3.70	

Ancho Estable del Cauze (B)

Recomendacion Practica	39.76
Metodo de Pettis	64.79
Metodo de Simons y Henderson	40.86
Metodo de Blench y Altunin	91.49
Metodo de Manning y Strickler	53.99

Seccion Teorica del Cauze
 Metodo de Manning Plantilla (B) 55.00

Tirante (Y) 1.12 Ancho (T) 59.48 Talud (Z) 2.00
 Area (A) 64.11 Perimetro 60.01 B. Libre (Bl) 0.48
 Velocidad 3.325 N° Froude 1.003 Rugosidad 0.0350

Metodo de Blench y Altunin

$$B = 1.81(Q F_b/F_s)^{1/2}$$
 0.80 - Mat. Finos (Dm<0.50 mm)
 1.20 - Mat. Gruesos (Dm>0.50 mm)

Factor de Orilla (Fs)
 0.10 - Mat. Suelos
 0.20 - Mat. ligeramente Cohesivos
 0.30 - Mat. Cohesivos

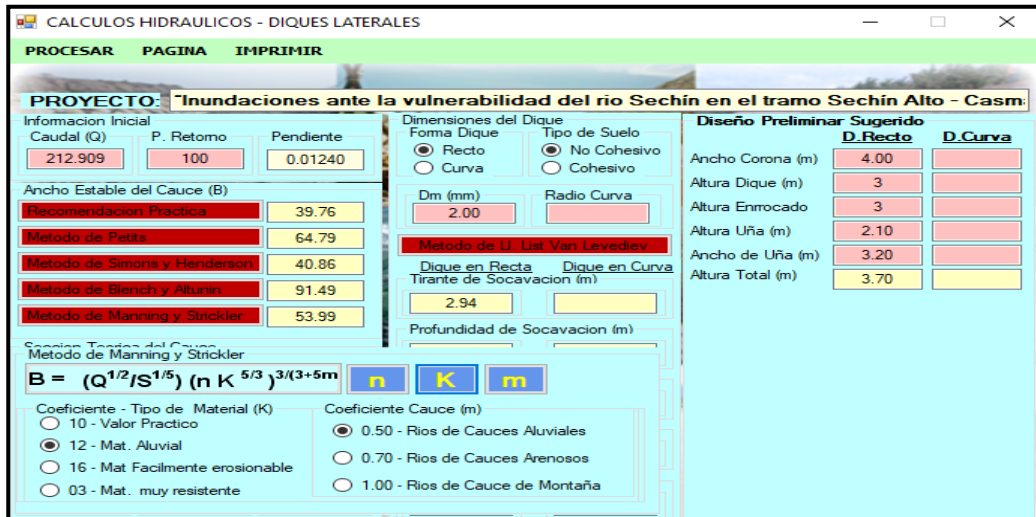
Dique en Recta Tirante de Socavacion (m) 2.94
 Dique en Curva
 Profundidad de Socavacion (m) Metodo de Blench y Altunin

Altura de Dique 1.60
 Altura Total (m) 3.50

Fuente: Programa River

Interpretación: En la aplicación de del método Blench y Altium, para obtener el ancho estable del rio, se considera el factor de fondo y de orilla.

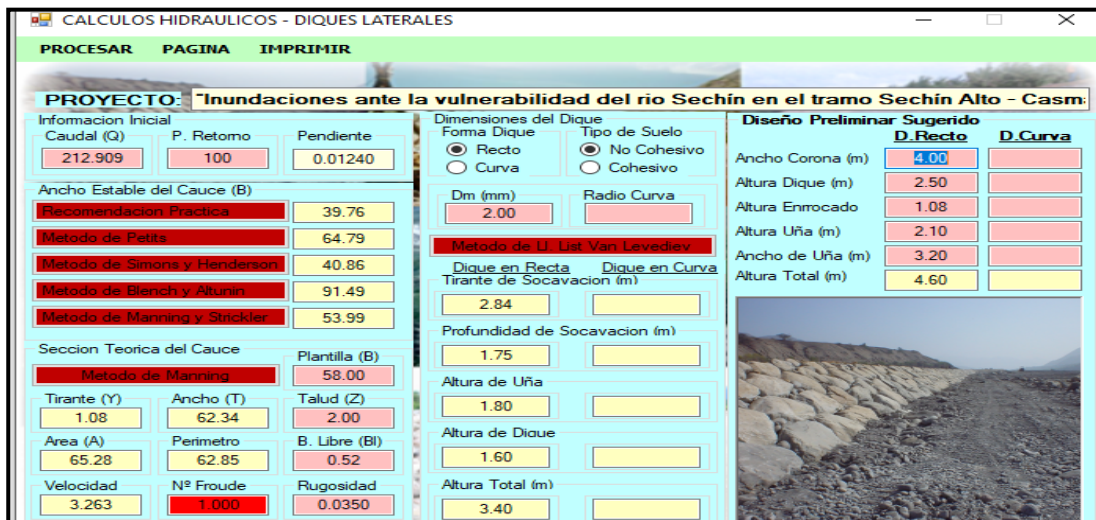
Imagen Ancho estable del rio método de Manning



Fuente: Programa River

Interpretación: En la aplicación de del método Manning, para obtener el ancho estable del rio, es necesario establecer la rugosidad del cauce del rio.

Imagen Profundidad de socavación método de List Van Levediev



Fuente: Programa River

Interpretación: Método basado para cauces naturales definidos, donde la erosión de fondo se detendrá cuando se llegue a un equilibrio entre la velocidad media y erosiva.

Imagen Dimensionamiento del dique y enrocado

del río Sechín en el tramo Sechín Alto - Casma, propuesta de mejora, provincia de Casma, Ancash-2019

Dique en tramo en Recta		Dique en Tramo en Curva	
Alt. Dique	Alt. Enroca	Alt. Dique	Alt. Enroca
2.50	1.08		

Formulas de Isbash
 $D_{50} = 0.58823 V^2 / (w g)$
 Gravedad: 9.81
 Velocidad: 3.26
 Wroca: 2.00

Formulas de Maynard
 $D_{50} = t C_1 F^3$
 $F = C_2 V / (g y)^{0.5}$
 Gravedad: 9.81
 Velocidad: 3.26
 Tirante: 1.08
 Tirante Socavacion: 2.84
 C1: 0.32
 C2: 1.25

DIQUE EN RECTA - D50 (m)
 Maynard: 0.68
 Isbash: 0.64
 Promedio: 0.66
 Seleccion: 0.70

DIQUE EN CURVA - D50 (m)
 Maynard: []
 Isbash: []
 Promedio: []
 Seleccion: []

Fuente: Programa River

Interpretación: Hidráulico de las secciones del dique y enrocado, además de calcular el diámetro de roca que es de 0.70 m.

Imagen Sección típica de enrocado

del río Sechín en el tramo Sechín Alto - Casma, propuesta de mejora, provincia de Casma, Ancash-2019

Dique en tramo en Recta		Dique en Tramo en Curva	
Alt. Dique	Alt. Enroca	Alt. Dique	Alt. Enroca
2.50	2.50		

DEFENSA RIBEREÑA - TRAMO EN RECTA

Diagram showing dimensions: 1.05, 2.5, 5, 0.7, 4, 5, 1.08, 2.5, 2.72, 11.72, 3.2, 2.28, 2.1

DIQUE EN RECTA - D50 (m)
 Maynard: 0.68
 Isbash: 0.64
 Promedio: 0.66
 Seleccion: 0.70

DIQUE EN CURVA - D50 (m)
 Maynard: []
 Isbash: []
 Promedio: []
 Seleccion: []

Deslizamiento: Es Estable, Volteo: Es Estable

Fuente: Programa River

Anexo N°10: Resultados cálculo vulnerabilidad- método Saaty

FACTOR DESENCADENANTE

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO PRECIPITACIÓN

PRECIPITACIONES	MAYOR a 40mm/24hr	40 a 30mm/24hr	30 a 20mm/24hr	MENOR a 20mm/24hr
MAYOR A 40mm/24hr	1	3	5	7
40 a 30mm/24hr	0.33	1	3	5
30 a 20mm/24hr	0.2	0.33	1	3
MENOR A 20mm/24hr	0.14	0.2	0.33	1
SUMA TOTAL	1.68	4.53	9.33	16
1/SUMA TOTAL	0.6	0.22	0.11	0.06

MATRIZ NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO PRECIPITACIÓN

PRECIPITACIONES	MAYOR a 40mm/24hr	40 a 30mm/24hr	30 a 20mm/24hr	MENOR a 20mm/24hr	VECTOR PRIORIZACIÓN	
					PONDERACIÓN	PORCENTAJE
MAYOR a 40mm/24hr	0.597	0.662	0.536	0.438	0.558	56%
40 a 30mm/24hr	0.199	0.221	0.321	0.313	0.263	26%
30 a 20mm/24hr	0.119	0.074	0.107	0.188	0.122	12%
MENOR a 20mm/24hr	0.085	0.044	0.036	0.063	0.057	6%
SUMA TOTAL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	100%

CALCULO RELACIÓN DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO PRECIPITACIÓN

PRECIPITACIONES	MAYOR a 40mm/24hr	40 a 30mm/24hr	30 a 20mm/24hr	MENOR a 20mm/24hr
MAYOR A 40mm/24hr	1	3	5	7
40 a 30mm/24hr	0.33	1	3	5
30 a 20mm/24hr	0.2	0.33	1	3
MENOR A 20mm/24hr	0.14	0.2	0.33	1

VECTOR PRIORIZACIÓN
PONDERACIÓN
0.558
0.263
0.122
0.057

RELACIÓN DE CONSISTENCIA * VECTOR PRIORIZACIÓN- PONDERACIÓN			
0.558	0.790	0.609	0.398
0.186	0.263	0.366	0.284
0.112	0.088	0.122	0.171
0.080	0.053	0.041	0.057

VECTOR SUMA PONDERADA
2.356
1.099
0.492
0.230

VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA	λ MAX
PONDERACIÓN		
0.558	2.356	4.222
0.263	1.099	4.175
0.122	0.492	4.036
0.057	0.230	4.041

λ MAX=	4.118
--------	-------

$(\lambda \text{ MAX}-4) / (4-1)$	➔	IC=	0.039
-----------------------------------	---	-----	-------

Nota: Los Valores del Índice Aleatorio (IA) para los diferentes "n", obtenidos mediante la simulación de 100,000 matrices (Aguarón y Moreno – Jiménez, 2001), son:

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

RC= 0.045

FACTORES CONDICIONANTES

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DE PARÁMETROS CONDICIONANTES

PARÁMETROS CONDICIONANTES	ALTURA DEL DIQUE	SECCIÓN DEL DIQUE	PENDIENTE	SUELOS	GEOLOGÍA	COBERTURA VEGETAL
ALTURA DEL DIQUE	1	3	5	6	7	9
SECCIÓN DEL DIQUE	0.33	1	3	5	6	7
PENDIENTE	0.2	0.33	1	3	5	6
SUELOS	0.17	0.2	0.33	1	3	5
GEOLOGÍA	0.14	0.17	0.2	0.33	1	3
COBERTURA VEGETAL	0.11	0.14	0.17	0.2	0.33	1
SUMA TOTAL	1.95	4.84	9.7	15.33	22.33	31
1/SUMA TOTAL	0.51	0.21	0.1	0.06	0.04	0.03

MATRIZ NORMALIZACIÓN DE PARES DE PARÁMETROS CONDICIONANTES

PARÁMETROS CONDICIONANTES	ALTURA DEL DIQUE	SECCIÓN DEL DIQUE	PENDIENTE	SUELOS	GEOLOGÍA	COBERTURA VEGETAL	VECTOR PRIORIZACIÓN	
							PONDERACIÓN	PORCENTAJE
ALTURA DEL DIQUE	0.512	0.619	0.515	0.386	0.313	0.29	0.439	44%
SECCIÓN DEL DIQUE	0.171	0.206	0.309	0.322	0.269	0.226	0.25	25%
PENDIENTE	0.102	0.069	0.103	0.193	0.224	0.194	0.147	15%
SUELOS	0.085	0.041	0.034	0.064	0.134	0.161	0.087	9%

GEOLOGÍA	0.073	0.034	0.021	0.021	0.045	0.097	0.049	5%
COBERTURA VEGETAL	0.057	0.029	0.017	0.013	0.015	0.032	0.027	3%
SUMA TOTAL	0.94	0.97	0.98	0.99	0.99	0.97	1	100%

CÁLCULO RELACIÓN DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DE PARÁMETROS CONDICIONANTES

PARÁMETROS CONDICIONANTES	ALTURA DEL DIQUE	SECCIÓN DEL DIQUE	PENDIENTE	SUELOS	GEOLOGÍA	COBERTURA VEGETAL
ALTURA DEL DIQUE	1	3	5	6	7	9
SECCIÓN DEL DIQUE	0.33	1	3	5	6	7
PENDIENTE	0.2	0.33	1	3	5	6
SUELOS	0.17	0.2	0.33	1	3	5
GEOLOGÍA	0.14	0.17	0.2	0.33	1	3
COBERTURA VEGETAL	0.11	0.14	0.17	0.2	0.33	1

VECTOR PRIORIZACIÓN
PONDERACIÓN
0.439
0.250
0.147
0.087
0.049
0.027

RELACIÓN DE CONSISTENCIA * VECTOR PRIORIZACIÓN-PONDERACIÓN						
0.439	0.751	0.737	0.521	0.340	0.245	
0.146	0.250	0.442	0.434	0.291	0.191	
0.088	0.083	0.147	0.260	0.243	0.164	
0.073	0.050	0.049	0.087	0.146	0.136	
0.063	0.042	0.029	0.029	0.049	0.082	
0.049	0.036	0.025	0.017	0.016	0.027	

VECTOR SUMA PONDERADA
3.034
1.756
0.986
0.541
0.293
0.170

VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA	λ MAX
PONDERACIÓN		
0.439	3.034	6.904
0.250	1.756	7.009
0.147	0.986	6.683
0.087	0.541	6.234
0.049	0.293	6.044
0.027	0.170	6.234

λ MAX=	6.518
----------------	-------

$(\lambda \text{ MAX}-6) / (6-1)$	→	IC=	0.104
-----------------------------------	---	-----	-------

Nota: Los Valores del Índice Aleatorio (IA) para los diferentes "n", obtenidos mediante la simulación de 100,000 matrices (Aguarón y Moreno – Jiménez, 2001), son:

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

RC=	0.083
-----	-------

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ALTURA DEL DIQUE

ALTURA DEL DIQUE	MENOR DE 2m	DE 2 A 3m	DE 3 A 4 m	MAYOR A 4 m
MENOR DE 2m	1	3	5	7
DE 2 A 3m	0.33	1	3	5
DE 3 A 4 m	0.2	0.33	1	3
MAYOR A 4 m	0.14	0.2	0.33	1
SUMA TOTAL	1.68	4.53	9.33	16
1/SUMA TOTAL	0.6	0.22	0.11	0.06

MATRIZ NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO ALTURA DEL DIQUE

ALTURA DEL DIQUE	MENOR DE 2m	DE 2 A 3m	DE 3 A 4 m	MAYOR A 4 m	VECTOR PRIORIZACIÓN	
					PONDERACIÓN	PORCENTAJE
MENOR DE 2m	0.597	0.662	0.536	0.438	0.558	56%
DE 2 A 3m	0.199	0.221	0.321	0.313	0.263	26%
DE 3 A 4 m	0.119	0.074	0.107	0.188	0.122	12%
MAYOR A 4 m	0.085	0.044	0.036	0.063	0.057	6%
SUMA TOTAL	1	1	1	1	1	100%

CÁLCULO RELACIÓN DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ALTURA DEL DIQUE

ALTURA DEL DIQUE	MENOR DE 2m	DE 2 A 3m	DE 3 A 4 m	MAYOR A 4 m
MENOR DE 2m	1	3	5	7
DE 2 A 3m	0.33	1	3	5
DE 3 A 4 m	0.2	0.33	1	3
MAYOR A 4 m	0.14	0.2	0.33	1

VECTOR PRIORIZACIÓN
PONDERACIÓN
0.558
0.263
0.122
0.057

RELACIÓN DE CONSISTENCIA * VECTOR PRIORIZACIÓN- PONDERACIÓN			
0.558	0.790	0.609	0.398
0.186	0.263	0.366	0.284
0.112	0.088	0.122	0.171
0.080	0.053	0.041	0.057

VECTOR SUMA PONDERADA
2.356
1.099
0.492
0.230

VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA	λ MAX
PONDERACIÓN		
0.558	2.356	4.222
0.263	1.099	4.175
0.122	0.492	4.036
0.057	0.230	4.041

λ MAX=	4.118
----------------	-------

$(\lambda \text{ MAX}-4) / (4-1)$	→	IC=	0.039
-----------------------------------	---	-----	-------

Nota: Los Valores del Índice Aleatorio (IA) para los diferentes "n", obtenidos mediante la simulación de 100,000 matrices (Aguarón y Moreno – Jiménez, 2001), son:

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.526	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

RC=	0.045
-----	-------

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SECCIÓN DEL DIQUE

SECCIÓN DEL DIQUE	SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL DE RELLENO
SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	1	3	4	5
SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL FIRME	0.33	1	3	4
SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	0.25	0.33	1	3
SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	0.2	0.25	0.33	1
SUMA TOTAL	1.78	4.58	8.33	13
1/SUMA TOTAL	0.56	0.22	0.12	0.08

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO SECCIÓN DEL DIQUE

SECCIÓN DEL DIQUE	SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	VECTOR PRIORIZACIÓN	
					PONDERACIÓN	PORCENTAJE
SECCIÓN IRREGULAR CON	0.561	0.655	0.48	0.385	0.52	52%

MATERIAL ALUVIAL						
SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL FIRME	0.187	0.218	0.36	0.308	0.268	27%
SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	0.14	0.073	0.12	0.231	0.141	14%
SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	0.112	0.055	0.04	0.077	0.071	7%
SUMA TOTAL	1	1	1	1	1	100%

CÁLCULO RELACIÓN DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SECCIÓN DEL CAUCE

SECCIÓN DEL DIQUE	SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL DE RELLENO
SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	1	3	4	5
SECCIÓN IRREGULAR CON MATERIAL FIRME	0.33	1	3	4
SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL ALUVIAL	0.25	0.33	1	3
SECCIÓN REGULAR CON MATERIAL DE RELLENO	0.2	0.25	0.33	1

VECTOR PRIORIZACIÓN
PONDERACIÓN
0.520
0.268
0.141
0.071

RELACIÓN DE CONSISTENCIA * VECTOR PRIORIZACIÓN-PONDERACIÓN			
0.520	0.805	0.564	0.355
0.173	0.268	0.423	0.284
0.130	0.089	0.141	0.213
0.104	0.067	0.047	0.071

VECTOR SUMA PONDERADA
2.243
1.148
0.573
0.289

VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA	λ MAX
PONDERACIÓN		
0.520	2.243	4.313
0.268	1.148	4.280
0.141	0.573	4.066
0.071	0.289	4.075

λ MAX=	4.184
--------	-------

$(\lambda \text{ MAX}-4) / (4-1)$	→	IC=	0.061
-----------------------------------	---	-----	-------

Nota: Los Valores del Índice Aleatorio (IA) para los diferentes "n", obtenidos mediante la simulación de 100,000 matrices (Aguarón y Moreno – Jiménez, 2001), son:

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

RC=	0.069
-----	-------

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO PENDIENTE

PENDIENTE	0 a 2%	2 a 4%	4 a 8%	8 a 16%	MAYOR 16 %
0 a 2%	1	3	5	7	9
2 a 4%	0.33	1	3	5	7
4 a 8%	0.20	0.33	1	3	5
8 a 16%	0.14	0.20	0.33	1	3
MAYOR 16 %	0.11	0.14	0.20	0.33	1
SUMA TOTAL	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA TOTAL	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

MATRIZ NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO PENDIENTE

PENDIENTE	0 a 2%	2 a 4%	4 a 8%	8 a 16%	MAYOR 16 %	VECTOR PRIORIZACIÓN	
						PONDERACIÓN	PORCENTAJE
0 a 2%	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.539	54%
2 a 4%	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.255	26%
4 a 8%	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.118	12%
8 a 16%	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.055	5%
MAYOR 16 %	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.034	3%
SUMA TOTAL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	100%

CÁLCULO RELACIÓN DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO PENDIENTE

PENDIENTE	0 a 2%	2 a 4%	4 a 8%	8 a 16%	MAYOR 16 %
0 a 2%	1	3	5	7	9
2 a 4%	0.33	1	3	5	7
4 a 8%	0.20	0.33	1	3	5
8 a 16%	0.14	0.20	0.33	1	3
MAYOR 16 %	0.11	0.14	0.20	0.33	1

VECTOR PRIORIZACIÓN
PONDERACIÓN
0.503
0.260
0.134
0.068
0.035

RELACIÓN DE CONSISTENCIA * VECTOR PRIORIZACIÓN-PONDERACIÓN				
0.503	0.781	0.672	0.474	0.313
0.168	0.260	0.403	0.339	0.244
0.101	0.087	0.134	0.203	0.174
0.072	0.052	0.045	0.068	0.104
0.056	0.037	0.027	0.023	0.035

VECTOR SUMA PONDERADA
2.743
1.414
0.699
0.341
0.177

VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA	λ MAX
PONDERACIÓN		
0.503	2.743	5.455
0.260	1.414	5.432
0.134	0.699	5.204
0.068	0.341	5.030
0.035	0.177	5.093

λ MAX= 5.243

$(\lambda \text{ MAX} - 5) / (5 - 1)$ → IC= 0.061

Nota: Los Valores del Índice Aleatorio (IA) para los diferentes "n", obtenidos mediante la simulación de 100,000 matrices (Aguarón y Moreno – Jiménez, 2001), son:

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

RC= 0.054

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SUELOS

TIPOS DE SUELO	GP	SP	SM
GP	1	3	5
SP	0.33	1	3
SM	0.20	0.33	1
SUMA TOTAL	1.53	4.33	9.00
1/SUMA TOTAL	0.65	0.23	0.11

MATRIZ NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO SUELOS

TIPOS DE SUELO	GP	SP	SM	VECTOR PRIORIZACIÓN	
				PONDERACIÓN	PORCENTAJE
GP	0.652	0.692	0.556	0.633	63%
SP	0.217	0.231	0.333	0.260	26%
SM	0.130	0.077	0.111	0.106	11%
SUMA TOTAL	1.00	1.00	1.00	1.000	100%

CÁLCULO RELACIÓN DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SUELOS

TIPOS DE SUELO	GP	SP	SM
GP	1	3	5
SP	0.33	1	3
SM	0.20	0.33	1

VECTOR PRIORIZACIÓN
PONDERACIÓN
0.633
0.260
0.106

RELACIÓN DE CONSISTENCIA * VECTOR PRIORIZACIÓN- PONDERACIÓN		
0.633	0.781	0.531
0.211	0.260	0.318
0.127	0.087	0.106

VECTOR SUMA PONDERADA
1.946
0.790
0.320

VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA	λ MAX
PONDERACIÓN		
0.633	1.946	3.072
0.260	0.790	3.033
0.106	0.320	3.011

λ MAX=	3.039
--------	-------

$(\lambda \text{ MAX}-4) / (4-1)$	→	IC=	0.019
-----------------------------------	---	-----	-------

Nota: Los Valores del Índice Aleatorio (IA) para los diferentes "n", obtenidos mediante la simulación de 100,000 matrices (Aguarón y Moreno – Jiménez, 2001), son:

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

RC=	0.037
-----	-------

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO GEOLOGÍA

GEOLOGÍA	DEPÓSITOS FLUVIALES	DEPÓSITOS ALUVIALES	TONALITAS
DEPÓSITOS FLUVIALES	1	3	5
DEPÓSITOS ALUVIALES	0.33	1	3
TONALITAS	0.20	0.33	1

SUMA TOTAL	1.53	4.33	9.00
1/SUMA TOTAL	0.65	0.23	0.11

MATRIZ NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO GEOLOGÍA

GEOLOGÍA	DEPÓSITOS FLUVIALES	DEPÓSITOS ALUVIALES	TONALITAS	VECTOR PRIORIZACIÓN	
				PONDERACIÓN	PORCENTAJE
DEPÓSITOS FLUVIALES	0.652	0.692	0.556	0.633	63%
DEPÓSITOS ALUVIALES	0.217	0.231	0.333	0.260	26%
TONALITAS	0.130	0.077	0.111	0.106	11%
SUMA TOTAL	1.00	1.00	1.00	1.000	100%

CÁLCULO RELACIÓN DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO GEOLOGÍA

GEOLOGÍA	DEPÓSITOS FLUVIALES	DEPÓSITOS ALUVIALES	TONALITAS
DEPÓSITOS FLUVIALES	1	3	5
DEPÓSITOS ALUVIALES	0.33	1	3
TONALITAS	0.20	0.33	1

VECTOR PRIORIZACIÓN
PONDERACIÓN
0.633
0.260
0.106

RELACIÓN DE CONSISTENCIA * VECTOR PRIORIZACIÓN-PONDERACIÓN		
0.633	0.781	0.531
0.211	0.260	0.318
0.127	0.087	0.106

VECTOR SUMA PONDERADA
1.946
0.790
0.320

VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA	λ MAX
PONDERACIÓN		
0.633	1.946	3.072
0.260	0.790	3.033
0.106	0.320	3.011

λ MAX=	3.039
----------------	-------

$(\lambda \text{ MAX}-4) / (4-1)$	→	IC=	0.019
-----------------------------------	---	-----	-------

Nota: Los Valores del Índice Aleatorio (IA) para los diferentes "n", obtenidos mediante la simulación de 100,000 matrices (Aguarón y Moreno – Jiménez, 2001), son:

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

RC=	0.037
-----	-------

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO COBERTURA VEGETAL

COBERTURA VEGETAL	NO PRESENTA	DENSIDAD BAJA	DENSIDAD MEDIA	DENSIDAD ALTA
NO PRESENTA	1	3	7	9

DENSIDAD BAJA	0.33	1	3	7
DENSIDAD MEDIA	0.14	0.33	1	3
DENSIDAD ALTA	0.11	0.14	0.33	1
SUMA	1.59	4.48	11.33	20.00
1/SUMA	0.63	0.22	0.09	0.05

MATRIZ NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO COBERTURA VEGETAL

COBERTURA VEGETAL	NO PRESENTA	DENSIDAD BAJA	DENSIDAD MEDIA	DENSIDAD ALTA	VECTOR PRIORIZACIÓN	
					PONDERACIÓN	PORCENTAJE
NO PRESENTA	0.630	0.670	0.618	0.450	0.592	59%
DENSIDAD BAJA	0.210	0.223	0.265	0.350	0.262	26%
DENSIDAD MEDIA	0.090	0.074	0.088	0.150	0.101	10%
DENSIDAD ALTA	0.070	0.032	0.029	0.050	0.045	5%
SUMA TOTAL	0.41	1.28	3.25	11.00	1.00	100%

CÁLCULO RELACIÓN DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO COBERTURA VEGETAL

COBERTURA VEGETAL	NO PRESENTA	DENSIDAD BAJA	DENSIDAD MEDIA	DENSIDAD ALTA
NO PRESENTA	1	3	7	9
DENSIDAD BAJA	0.33	1	3	7
DENSIDAD MEDIA	0.14	0.33	1	3
DENSIDAD ALTA	0.11	0.14	0.33	1

VECTOR PRIORIZACIÓN
PONDERACIÓN
0.592
0.262
0.101
0.045

RELACIÓN DE CONSISTENCIA * VECTOR PRIORIZACIÓN- PONDERACIÓN			
0.592	0.786	0.705	0.408
0.197	0.262	0.302	0.317
0.085	0.087	0.101	0.136
0.066	0.037	0.034	0.045

VECTOR SUMA PONDERADA
2.491
1.079
0.409
0.182

VECTOR PRIORIZACIÓN PONDERACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA	λ MAX
0.592	2.491	4.208
0.262	1.079	4.117
0.101	0.409	4.058
0.045	0.182	4.017

λ MAX=	4.100
----------------	-------

$(\lambda \text{ MAX}-4) / (4-1)$
→

IC=	0.033
-----	-------

Nota: Los Valores del Índice Aleatorio (IA) para los diferentes "n", obtenidos mediante la simulación de 100,000 matrices (Aguarón y Moreno – Jiménez, 2001), son:

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

RC=	0.038
-----	-------

FACTORES CONDICIONANTES		
A) ALTURA DEL DIQUE	Valor general 0.439	(*)
menor de 2m	0.558	0.2452
de 2 a 3m	0.263	0.1157
de 3 a 4 m	0.122	0.0536
mayor a 4 m	0.057	0.025
B) SECCIÓN DEL DIQUE	Valor general 0.250	(*)
Sección irregular con material aluvial	0.52	0.1302
Sección irregular con material firme	0.268	0.0672
Sección regular con material aluvial	0.141	0.0353
Sección regular con material de relleno	0.071	0.0178
C) PENDIENTE	Valor general 0.147	(*)
MAYOR 16 %	0.539	0.0794
16 a 8%	0.255	0.0376
8 a 4%	0.118	0.0174
4 a 2%	0.055	0.0081
2 a 0%	0.034	0.0049
D) SUELOS	Valor general 0.087	(*)
GP	0.633	0.055
SP	0.26	0.0226
SM	0.106	0.0092
E) GEOLOGÍA	Valor general 0.049	(*)
Depósitos fluviales	0.633	0.0307
Depósitos aluviales	0.26	0.0126
tonalitas	0.106	0.0052

F) COBERTURA VEGETAL	Valor general 0.027	(*)
No presenta	0.592	0.0161
Densidad baja	0.262	0.0071
Densidad media	0.101	0.0027
Densidad alta	0.045	0.0012

ALTURA DEL DIQUE	SECCIÓN DEL DIQUE	PENDIENTE	SUELOS	GEOLOGÍA	COBERTURA VEGETAL	SUMANDO FACTORES CONDICIONANTES
0.2452	0.13	0.0794	0.055	0.031	0.016	0.5567
0.1157	0.067	0.0376	0.0226	0.013	0.007	0.263
0.0536	0.035	0.0174	0.0092	0.005	0.003	0.1234
0.025	0.018	0.0081	-	-	0.001	0.0521
-	-	0.0049	-	-	-	0.0049

VALOR DE FACTORES DESENCADENANTES
0.558
0.263
0.122
0.057

VALOR DE FACTORES CONDICIONANTES
0.557
0.263
0.123
0.052
0.005

FACTORES DESENCADENANTES		FACTORES CONDICIONANTES		VULNERABILIDAD
VALOR	PESO	VALOR	PESO	
0.558	0.5	0.557	0.5	0.557
0.263	0.5	0.263	0.5	0.263
0.122	0.5	0.123	0.5	0.123
0.057	0.5	0.052	0.5	0.054
0	0	0.005	0.5	0.002

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS
MUY ALTO	$0.263 \leq V \leq 0.557$
ALTO	$0.123 \leq V \leq 0.263$
MEDIO	$0.054 \leq V \leq 0.123$
BAJO	$0.002 \leq V \leq 0.054$

NIVELES	RANGO	DESCRIPCIÓN
MUY ALTO	$0.263 \leq V \leq 0.557$	Precipitaciones superiores a 40mm/hr, propensas generar caudales de excedencia con altura del cauce menor a 2 m, con secciones irregulares formadas por material aluvial, con pendientes mayores a 16% muy inclinada, con tipo de suelo grava mal graduada, con presencia de depósitos fluviales y sin ninguna presencia de vegetación
ALTO	$0.123 \leq V \leq 0.263$	Precipitaciones que varía entre rangos de 30 a 40mm/hr, con altura del cauce variantes entre 2 y 3 m, de secciones irregular con material de relleno, con pendientes oscilantes de 4 a 8% con peligro de erosión, con suelos de arenas mal graduadas, con mucha presencia de depósitos aluviales, con muy escasa vegetación
MEDIO	$0.054 \leq V \leq 0.123$	Precipitaciones entre rangos de 20 a 30mm/hr, con alturas del cauce variable entre 2 a 4m, con secciones regular conformada por material aluvial, pendientes moderadas de 2 a 4 %ligeramente inclinada, con presencia de limos en el suelo de estudio, y presencia de tonalitas, con vegetación medianamente poblada
BAJO	$0.002 \leq V \leq 0.054$	Precipitaciones menores a 20mm/h, con altura de cause mayores a 4m de alto, presentando seccione regulares con material de relleno, presentando pendientes planas de 2% ligeramente inclinada y con densidad alta en cobertura vegetal

Anexo N°11: Resultados programa HEC-RAS

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
eje rio sechin	4980.00	T=2 AÑOS	51.49	138.78	139.74	139.67	139.98	0.013847	2.19	23.52	36.49	0.87
eje rio sechin	4980.00	T=5 AÑOS	86.44	138.78	139.97	139.94	140.33	0.015472	2.67	32.35	40.42	0.95
eje rio sechin	4980.00	T=10 AÑOS	109.58	138.78	140.08	140.08	140.53	0.016776	2.95	37.11	42.39	1.01
eje rio sechin	4980.00	T=25 AÑOS	138.80	138.78	140.25	140.25	140.75	0.015930	3.11	44.62	45.32	1.00
eje rio sechin	4980.00	T=50 AÑOS	160.51	138.78	140.37	140.37	140.89	0.015528	3.22	49.90	47.27	1.00
eje rio sechin	4980.00	T=75 AÑOS	173.12	138.78	140.43	140.43	140.98	0.015365	3.28	52.85	48.33	1.00
eje rio sechin	4980.00	T=100 AÑOS	182.00	138.78	140.47	140.47	141.03	0.015280	3.32	54.83	48.95	1.00
eje rio sechin	4960.00	T=2 AÑOS	51.49	138.48	139.35	139.35	139.65	0.019093	2.42	21.28	36.14	1.01
eje rio sechin	4960.00	T=5 AÑOS	86.44	138.48	139.64	139.64	140.00	0.018170	2.66	32.53	46.22	1.01
eje rio sechin	4960.00	T=10 AÑOS	109.58	138.48	139.75	139.76	140.18	0.017799	2.89	37.98	46.91	1.02
eje rio sechin	4960.00	T=25 AÑOS	138.80	138.48	139.85	139.91	140.39	0.019575	3.25	42.72	47.37	1.09
eje rio sechin	4960.00	T=50 AÑOS	160.51	138.48	139.94	140.01	140.54	0.019727	3.44	46.65	47.71	1.11
eje rio sechin	4960.00	T=75 AÑOS	173.12	138.48	139.98	140.06	140.62	0.019672	3.54	48.95	47.92	1.12
eje rio sechin	4960.00	T=100 AÑOS	182.00	138.48	140.02	140.10	140.68	0.019563	3.60	50.59	48.06	1.12
eje rio sechin	4940.00	T=2 AÑOS	51.49	138.17	138.95	138.97	139.23	0.023355	2.35	21.89	45.18	1.08
eje rio sechin	4940.00	T=5 AÑOS	86.44	138.17	139.10	139.18	139.55	0.028079	2.97	29.08	45.85	1.19
eje rio sechin	4940.00	T=10 AÑOS	109.58	138.17	139.21	139.31	139.74	0.025708	3.24	33.82	46.28	1.21
eje rio sechin	4940.00	T=25 AÑOS	138.80	138.17	139.34	139.45	139.95	0.023986	3.47	40.00	46.84	1.20
eje rio sechin	4940.00	T=50 AÑOS	160.51	138.17	139.43	139.55	140.10	0.023532	3.64	44.04	47.20	1.20
eje rio sechin	4940.00	T=75 AÑOS	173.12	138.17	139.47	139.61	140.19	0.023322	3.74	46.30	47.40	1.21
eje rio sechin	4940.00	T=100 AÑOS	182.00	138.17	139.51	139.65	140.24	0.023232	3.81	47.83	47.54	1.21
eje rio sechin	4920.00	T=2 AÑOS	51.49	137.87	138.76	138.56	138.90	0.006684	1.62	31.71	44.57	0.61
eje rio sechin	4920.00	T=5 AÑOS	86.44	137.87	139.06	138.77	139.25	0.006029	1.92	45.14	45.72	0.62
eje rio sechin	4920.00	T=10 AÑOS	109.58	137.87	139.23	138.90	139.45	0.005831	2.07	52.90	46.37	0.62
eje rio sechin	4920.00	T=25 AÑOS	138.80	137.87	139.42	139.05	139.68	0.005673	2.24	61.90	47.11	0.62
eje rio sechin	4920.00	T=50 AÑOS	160.51	137.87	139.55	139.15	139.83	0.005603	2.36	68.12	47.62	0.63
eje rio sechin	4920.00	T=75 AÑOS	173.12	137.87	139.62	139.21	139.92	0.005609	2.42	71.43	47.89	0.63
eje rio sechin	4920.00	T=100 AÑOS	182.00	137.87	139.67	139.25	139.98	0.005602	2.47	73.77	48.07	0.64
eje rio sechin	4900.00	T=2 AÑOS	51.49	137.52	138.36	138.36	138.67	0.018940	2.45	21.00	34.74	1.01
eje rio sechin	4900.00	T=5 AÑOS	86.44	137.52	138.62	138.62	139.03	0.017134	2.83	30.51	37.66	1.00
eje rio sechin	4900.00	T=10 AÑOS	109.58	137.52	138.78	138.78	139.24	0.016233	3.01	36.41	39.36	1.00
eje rio sechin	4900.00	T=25 AÑOS	138.80	137.52	138.95	138.95	139.47	0.015631	3.21	43.25	41.25	1.00
eje rio sechin	4900.00	T=50 AÑOS	160.51	137.52	139.06	139.06	139.63	0.015455	3.35	47.92	42.49	1.01
eje rio sechin	4900.00	T=75 AÑOS	173.12	137.52	139.13	139.13	139.72	0.015059	3.40	50.91	43.26	1.00
eje rio sechin	4900.00	T=100 AÑOS	182.00	137.52	139.17	139.17	139.78	0.014947	3.45	52.82	43.75	1.00
eje rio sechin	4880.00	T=2 AÑOS	51.49	137.17	138.23	137.93	138.33	0.004674	1.44	35.71	45.86	0.52
eje rio sechin	4880.00	T=5 AÑOS	86.44	137.17	138.53	138.15	138.68	0.004533	1.72	50.12	48.01	0.54
eje rio sechin	4880.00	T=10 AÑOS	109.58	137.17	138.70	138.28	138.88	0.004632	1.88	58.20	49.63	0.56
eje rio sechin	4880.00	T=25 AÑOS	138.80	137.17	138.89	138.43	139.10	0.004618	2.05	67.61	50.43	0.57
eje rio sechin	4880.00	T=50 AÑOS	160.51	137.17	139.01	138.53	139.25	0.004626	2.17	74.08	50.98	0.57
eje rio sechin	4880.00	T=75 AÑOS	173.12	137.17	139.08	138.59	139.34	0.004648	2.23	77.60	51.27	0.58
eje rio sechin	4880.00	T=100 AÑOS	182.00	137.17	139.13	138.63	139.39	0.004661	2.27	80.04	51.47	0.58
eje rio sechin	4860.00	T=2 AÑOS	51.49	137.03	138.11		138.23	0.005421	1.51	34.08	45.65	0.56
eje rio sechin	4860.00	T=5 AÑOS	86.44	137.03	138.43		138.59	0.005181	1.75	49.43	51.30	0.57
eje rio sechin	4860.00	T=10 AÑOS	109.58	137.03	138.60		138.78	0.004887	1.88	58.37	52.04	0.57
eje rio sechin	4860.00	T=25 AÑOS	138.80	137.03	138.80		139.01	0.004704	2.03	68.51	52.87	0.57
eje rio sechin	4860.00	T=50 AÑOS	160.51	137.03	138.93		139.16	0.004639	2.13	75.42	53.42	0.57
eje rio sechin	4860.00	T=75 AÑOS	173.12	137.03	139.00		139.24	0.004629	2.19	79.16	53.72	0.58
eje rio sechin	4860.00	T=100 AÑOS	182.00	137.03	139.05		139.30	0.004621	2.23	81.75	53.93	0.58
eje rio sechin	4840.00	T=2 AÑOS	51.49	136.87	137.72	137.72	138.03	0.018646	2.46	20.92	33.98	1.00
eje rio sechin	4840.00	T=5 AÑOS	86.44	136.87	137.99	137.99	138.39	0.017093	2.80	30.88	38.68	1.00
eje rio sechin	4840.00	T=10 AÑOS	109.58	136.87	138.14	138.14	138.59	0.016664	2.99	36.67	40.83	1.01
eje rio sechin	4840.00	T=25 AÑOS	138.80	136.87	138.31	138.31	138.82	0.016028	3.17	43.80	43.32	1.01
eje rio sechin	4840.00	T=50 AÑOS	160.51	136.87	138.42	138.42	138.97	0.015694	3.29	48.84	45.00	1.01
eje rio sechin	4840.00	T=75 AÑOS	173.12	136.87	138.49	138.49	139.05	0.015346	3.33	51.91	46.00	1.00
eje rio sechin	4840.00	T=100 AÑOS	182.00	136.87	138.53	138.53	139.11	0.015213	3.37	53.94	46.64	1.00
eje rio sechin	4820.00	T=2 AÑOS	51.49	136.23	137.19	137.26	137.57	0.027437	2.76	18.65	34.11	1.19
eje rio sechin	4820.00	T=5 AÑOS	86.44	136.23	137.41	137.52	137.95	0.027072	3.27	26.44	37.08	1.24
eje rio sechin	4820.00	T=10 AÑOS	109.58	136.23	137.53	137.66	138.16	0.026630	3.51	31.21	38.79	1.25
eje rio sechin	4820.00	T=25 AÑOS	138.80	136.23	137.67	137.83	138.40	0.026163	3.76	36.88	40.73	1.26
eje rio sechin	4820.00	T=50 AÑOS	160.51	136.23	137.78	137.95	138.55	0.025394	3.90	41.16	42.13	1.26
eje rio sechin	4820.00	T=75 AÑOS	173.12	136.23	137.83	138.01	138.64	0.025315	3.99	43.41	42.85	1.27
eje rio sechin	4820.00	T=100 AÑOS	182.00	136.23	137.87	138.06	138.70	0.025144	4.04	45.05	43.37	1.27
eje rio sechin	4800.00	T=2 AÑOS	51.49	136.04	136.87	136.85	137.10	0.018076	2.15	23.94	46.60	0.96
eje rio sechin	4800.00	T=5 AÑOS	86.44	136.04	137.01	137.06	137.42	0.022434	2.81	30.76	47.05	1.11
eje rio sechin	4800.00	T=10 AÑOS	109.58	136.04	137.09	137.18	137.61	0.025454	3.20	34.22	47.28	1.20
eje rio sechin	4800.00	T=25 AÑOS	138.80	136.04	137.18	137.32	137.84	0.027869	3.61	38.48	47.55	1.28
eje rio sechin	4800.00	T=50 AÑOS	160.51	136.04	137.24	137.42	138.00	0.029228	3.87	41.48	47.75	1.33
eje rio sechin	4800.00	T=75 AÑOS	173.12	136.04	137.28	137.48	138.09	0.029620	4.00	43.28	47.87	1.34
eje rio sechin	4800.00	T=100 AÑOS	182.00	136.04	137.31	137.51	138.15	0.029636	4.08	44.63	47.95	1.35
eje rio sechin	4780.00	T=2 AÑOS	51.49	135.72	136.62		136.79	0.012306	1.83	28.08	51.87	0.80
eje rio sechin	4780.00	T=5 AÑOS	86.44	135.72	136.82	136.73	137.07	0.012259	2.24	38.58	52.52	0.83
eje rio sechin	4780.00	T=10 AÑOS	109.58	135.72	136.94	136.84	137.24	0.011945	2.44	44.99	52.91	0.84
eje rio sechin	4780.00	T=25 AÑOS	138.80	135.72	137.07	136.97	137.44	0.011855	2.66	52.16	53.34	0.86
eje rio sechin	4780.00	T=50 AÑOS	160.51	135.72	137.16	137.06	137.57	0.011952	2.82	56.91	53.62	0.87
eje rio sechin	4780.00	T=75 AÑOS	173.12	135.72	137.22	137.12	137.65	0.011741	2.89	59.97	53.80	0.87
eje rio sechin	4780.00	T=100 AÑOS	182.00	135.72	137.25	137.15	137.70	0.011885	2.95	61.62	53.90	0.88
eje rio sechin	4760.00	T=2 AÑOS	51.49	135.49	136.39		136.55	0.011535	1.77	29.06	53.85	0.77
eje rio sechin	4760.00	T=5 AÑOS	86.44	135.49	136.65		136.85	0.008948	2.01	43.09	54.66	0.72
eje rio sechin	4760.00	T=10 AÑOS	109.58	135.49	136.79		137.02	0.008382	2.15	50.86	55.10	0.72

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 # Chl
eje rio sechin	4760.00	T=25 AÑOS	138.80	135.49	136.93		137.21	0.008431	2.36	58.73	55.54	0.73
eje rio sechin	4760.00	T=50 AÑOS	160.51	135.49	137.02		137.34	0.008693	2.52	63.64	55.81	0.75
eje rio sechin	4760.00	T=75 AÑOS	173.12	135.49	137.07		137.41	0.009257	2.60	66.58	59.06	0.78
eje rio sechin	4760.00	T=100 AÑOS	182.00	135.49	137.10		137.46	0.009398	2.66	68.35	59.70	0.79
eje rio sechin	4740.00	T=2 AÑOS	51.49	135.25	136.30		136.39	0.004583	1.33	38.80	55.17	0.51
eje rio sechin	4740.00	T=5 AÑOS	86.44	135.25	136.58		136.71	0.004262	1.59	54.43	55.74	0.51
eje rio sechin	4740.00	T=10 AÑOS	109.58	135.25	136.72		136.88	0.004533	1.75	62.68	61.85	0.54
eje rio sechin	4740.00	T=25 AÑOS	138.80	135.25	136.87		137.06	0.004841	1.95	72.27	69.34	0.57
eje rio sechin	4740.00	T=50 AÑOS	160.51	135.25	136.96		137.18	0.005033	2.08	78.90	73.57	0.58
eje rio sechin	4740.00	T=75 AÑOS	173.12	135.25	137.01		137.25	0.005144	2.16	82.59	74.92	0.59
eje rio sechin	4740.00	T=100 AÑOS	182.00	135.25	137.04		137.29	0.005243	2.21	84.95	74.96	0.60
eje rio sechin	4720.00	T=2 AÑOS	51.49	135.13	135.93	135.93	136.20	0.019325	2.31	22.27	40.86	1.00
eje rio sechin	4720.00	T=5 AÑOS	86.44	135.13	136.18	136.18	136.53	0.017784	2.63	32.84	46.56	1.00
eje rio sechin	4720.00	T=10 AÑOS	109.58	135.13	136.34	136.34	136.70	0.016833	2.66	41.51	61.73	0.98
eje rio sechin	4720.00	T=25 AÑOS	138.80	135.13	136.48	136.48	136.88	0.015324	2.83	50.32	68.24	0.96
eje rio sechin	4720.00	T=50 AÑOS	160.51	135.13	136.57	136.57	137.00	0.014459	2.93	56.83	71.79	0.95
eje rio sechin	4720.00	T=75 AÑOS	173.12	135.13	136.62	136.62	137.07	0.013974	2.98	60.64	73.38	0.94
eje rio sechin	4720.00	T=100 AÑOS	182.00	135.13	136.66	136.66	137.11	0.013406	2.99	63.72	74.63	0.93
eje rio sechin	4700.00	T=2 AÑOS	51.49	134.72	135.83	135.83	135.90	0.003215	1.20	43.06	54.72	0.43
eje rio sechin	4700.00	T=5 AÑOS	86.44	134.72	136.09	136.09	136.21	0.003604	1.49	57.86	57.33	0.47
eje rio sechin	4700.00	T=10 AÑOS	109.58	134.72	136.24	136.24	136.38	0.003714	1.65	67.55	74.54	0.49
eje rio sechin	4700.00	T=25 AÑOS	138.80	134.72	136.42	136.42	136.58	0.003559	1.78	81.10	74.80	0.49
eje rio sechin	4700.00	T=50 AÑOS	160.51	134.72	136.55	136.55	136.72	0.003437	1.85	90.59	74.99	0.49
eje rio sechin	4700.00	T=75 AÑOS	173.12	134.72	136.62	136.62	136.79	0.003381	1.89	95.81	75.09	0.49
eje rio sechin	4700.00	T=100 AÑOS	182.00	134.72	136.66	136.66	136.85	0.003339	1.92	99.45	75.16	0.49
eje rio sechin	4680.00	T=2 AÑOS	51.49	134.72	135.65		135.80	0.008692	1.70	30.32	48.47	0.69
eje rio sechin	4680.00	T=5 AÑOS	86.44	134.72	135.94		136.11	0.006517	1.86	49.64	74.45	0.63
eje rio sechin	4680.00	T=10 AÑOS	109.58	134.72	136.12		136.29	0.005253	1.88	62.99	74.71	0.58
eje rio sechin	4680.00	T=25 AÑOS	138.80	134.72	136.33		136.50	0.004272	1.90	78.79	75.01	0.54
eje rio sechin	4680.00	T=50 AÑOS	160.51	134.72	136.47		136.64	0.003890	1.94	89.19	75.21	0.52
eje rio sechin	4680.00	T=75 AÑOS	173.12	134.72	136.54		136.72	0.003743	1.96	94.77	75.32	0.52
eje rio sechin	4680.00	T=100 AÑOS	182.00	134.72	136.59		136.78	0.003649	1.98	98.63	75.40	0.51
eje rio sechin	4660.00	T=2 AÑOS	51.49	134.52	135.34	135.28	135.57	0.013875	2.11	24.41	39.99	0.86
eje rio sechin	4660.00	T=5 AÑOS	86.44	134.52	135.58	135.52	135.91	0.014004	2.54	33.97	42.23	0.91
eje rio sechin	4660.00	T=10 AÑOS	109.58	134.52	135.69	135.66	136.10	0.014776	2.81	38.96	43.35	0.95
eje rio sechin	4660.00	T=25 AÑOS	138.80	134.52	135.81	135.81	136.32	0.016180	3.14	44.16	44.49	1.01
eje rio sechin	4660.00	T=50 AÑOS	160.51	134.52	135.92	135.92	136.47	0.015583	3.28	49.04	47.26	1.00
eje rio sechin	4660.00	T=75 AÑOS	173.12	134.52	135.99	135.99	136.55	0.014814	3.32	52.37	49.90	0.99
eje rio sechin	4660.00	T=100 AÑOS	182.00	134.52	136.03	136.03	136.61	0.014444	3.36	54.62	51.61	0.98
eje rio sechin	4640.00	T=2 AÑOS	51.49	134.14	135.02	134.99	135.26	0.016897	2.21	23.33	41.49	0.94
eje rio sechin	4640.00	T=5 AÑOS	86.44	134.14	135.22	135.22	135.59	0.017538	2.69	32.18	43.75	1.00
eje rio sechin	4640.00	T=10 AÑOS	109.58	134.14	135.35	135.35	135.78	0.017004	2.89	37.95	46.54	1.01
eje rio sechin	4640.00	T=25 AÑOS	138.80	134.14	135.50	135.53	135.99	0.016558	3.10	45.44	56.83	1.01
eje rio sechin	4640.00	T=50 AÑOS	160.51	134.14	135.56	135.66	136.13	0.018269	3.36	48.95	61.07	1.07
eje rio sechin	4640.00	T=75 AÑOS	173.12	134.14	135.59	135.71	136.21	0.019293	3.51	50.86	63.25	1.11
eje rio sechin	4640.00	T=100 AÑOS	182.00	134.14	135.61	135.75	136.26	0.019826	3.60	52.34	64.18	1.13
eje rio sechin	4620.00	T=2 AÑOS	51.49	133.61	134.77	134.68	134.96	0.012222	1.93	26.70	45.66	0.81
eje rio sechin	4620.00	T=5 AÑOS	86.44	133.61	135.00	134.91	135.27	0.012326	2.31	37.55	53.52	0.84
eje rio sechin	4620.00	T=10 AÑOS	109.58	133.61	135.13	135.05	135.44	0.011895	2.47	45.34	62.60	0.85
eje rio sechin	4620.00	T=25 AÑOS	138.80	133.61	135.13	135.21	135.63	0.019284	3.14	45.16	62.41	1.08
eje rio sechin	4620.00	T=50 AÑOS	160.51	133.61	135.41	135.33	135.74	0.009333	2.61	65.88	76.23	0.78
eje rio sechin	4620.00	T=75 AÑOS	173.12	133.61	135.47	135.37	135.81	0.008850	2.63	70.72	76.32	0.77
eje rio sechin	4620.00	T=100 AÑOS	182.00	133.61	135.51	135.40	135.86	0.008677	2.66	73.68	76.37	0.77
eje rio sechin	4600.00	T=2 AÑOS	51.49	133.42	134.38	134.38	134.65	0.019465	2.29	22.51	42.29	1.00
eje rio sechin	4600.00	T=5 AÑOS	86.44	133.42	134.61	134.61	134.97	0.017967	2.64	32.73	46.64	1.01
eje rio sechin	4600.00	T=10 AÑOS	109.58	133.42	134.74	134.74	135.14	0.017335	2.83	38.70	48.32	1.01
eje rio sechin	4600.00	T=25 AÑOS	138.80	133.42	134.89	134.89	135.35	0.016305	3.00	46.19	50.34	1.00
eje rio sechin	4600.00	T=50 AÑOS	160.51	133.42	134.98	134.98	135.49	0.016003	3.15	51.03	52.63	1.01
eje rio sechin	4600.00	T=75 AÑOS	173.12	133.42	135.04	135.04	135.56	0.015227	3.19	54.43	57.84	0.99
eje rio sechin	4600.00	T=100 AÑOS	182.00	133.42	135.09	135.09	135.62	0.014504	3.21	57.30	60.81	0.97
eje rio sechin	4580.00	T=2 AÑOS	51.49	132.99	134.13	133.94	134.27	0.007487	1.63	31.55	47.50	0.64
eje rio sechin	4580.00	T=5 AÑOS	86.44	132.99	134.44	134.16	134.61	0.006055	1.87	46.23	48.16	0.61
eje rio sechin	4580.00	T=10 AÑOS	109.58	132.99	134.61	134.28	134.81	0.005738	2.01	54.39	48.52	0.61
eje rio sechin	4580.00	T=25 AÑOS	138.80	132.99	134.79	134.42	135.04	0.005566	2.18	63.84	72.78	0.61
eje rio sechin	4580.00	T=50 AÑOS	160.51	132.99	134.92	134.51	135.18	0.005386	2.28	73.42	77.17	0.61
eje rio sechin	4580.00	T=75 AÑOS	173.12	132.99	134.97	134.57	135.25	0.005516	2.36	77.31	77.24	0.62
eje rio sechin	4580.00	T=100 AÑOS	182.00	132.99	135.01	134.61	135.30	0.005501	2.39	80.50	77.30	0.62
eje rio sechin	4560.00	T=2 AÑOS	51.49	132.91	134.05		134.14	0.004206	1.37	37.45	47.65	0.50
eje rio sechin	4560.00	T=5 AÑOS	86.44	132.91	134.37		134.51	0.003889	1.62	53.22	53.38	0.50
eje rio sechin	4560.00	T=10 AÑOS	109.58	132.91	134.55		134.71	0.003625	1.73	66.24	74.37	0.50
eje rio sechin	4560.00	T=25 AÑOS	138.80	132.91	134.77		134.93	0.003253	1.81	82.09	74.80	0.48
eje rio sechin	4560.00	T=50 AÑOS	160.51	132.91	134.90		135.07	0.003114	1.87	92.27	75.08	0.48
eje rio sechin	4560.00	T=75 AÑOS	173.12	132.91	134.95		135.14	0.003214	1.94	96.15	75.18	0.49
eje rio sechin	4560.00	T=100 AÑOS	182.00	132.91	135.00		135.18	0.003228	1.98	99.33	75.27	0.49
eje rio sechin	4540.00	T=2 AÑOS	51.49	132.86	133.69	133.67	133.97	0.017113	2.35	21.88	35.59	0.96
eje rio sechin	4540.00	T=5 AÑOS	86.44	132.86	133.93	133.93	134.34	0.017355	2.82	30.63	38.29	1.01
eje rio sechin	4540.00	T=10 AÑOS	109.58	132.86	134.07	134.07	134.54	0.016486	3.02	36.30	40.47	1.00
eje rio sechin	4540.00	T=25 AÑOS	138.80	132.86	134.25	134.25	134.77	0.014872	3.19	43.93	46.39	0.98
eje rio sechin	4540.00	T=50 AÑOS	160.51	132.86	134.40	134.40	134.92	0.013163	3.24	51.07	60.48	0.94
eje rio sechin	4540.00	T=75 AÑOS	173.12	132.86	134.53	134.53	135.00	0.010544	3.08	60.41	71.33	0.85

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m³/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m²)	(m)	
eje rio sechin	4540.00	T=100 AÑOS	182.00	132.86	134.56	134.56	135.05	0.010553	3.13	62.95	71.46	0.86
eje rio sechin	4520.00	T=2 AÑOS	51.49	132.40	133.32	133.32	133.61	0.018784	2.42	21.26	35.61	1.00
eje rio sechin	4520.00	T=5 AÑOS	86.44	132.40	133.55	133.57	133.98	0.018473	2.90	29.81	37.55	1.04
eje rio sechin	4520.00	T=10 AÑOS	109.58	132.40	133.68	133.71	134.19	0.018711	3.16	34.63	38.60	1.07
eje rio sechin	4520.00	T=25 AÑOS	138.80	132.40	133.81	133.88	134.43	0.019328	3.47	40.00	39.74	1.10
eje rio sechin	4520.00	T=50 AÑOS	160.51	132.40	133.91	134.02	134.59	0.019407	3.66	43.92	42.21	1.12
eje rio sechin	4520.00	T=75 AÑOS	173.12	132.40	133.94	134.12	134.69	0.020377	3.82	45.43	45.37	1.15
eje rio sechin	4520.00	T=100 AÑOS	182.00	132.40	134.00	134.22	134.74	0.018999	3.81	48.21	48.18	1.12
eje rio sechin	4500.00	T=2 AÑOS	51.49	131.94	132.96	132.92	133.21	0.015843	2.19	23.49	40.26	0.92
eje rio sechin	4500.00	T=5 AÑOS	86.44	131.94	133.09	133.17	133.55	0.024604	3.02	28.62	42.19	1.17
eje rio sechin	4500.00	T=10 AÑOS	109.58	131.94	133.20	133.31	133.75	0.025329	3.30	33.23	43.84	1.21
eje rio sechin	4500.00	T=25 AÑOS	138.80	131.94	133.31	133.47	133.97	0.026190	3.60	38.55	45.68	1.25
eje rio sechin	4500.00	T=50 AÑOS	160.51	131.94	133.39	133.58	134.13	0.026955	3.81	42.14	47.04	1.28
eje rio sechin	4500.00	T=75 AÑOS	173.12	131.94	133.44	133.64	134.22	0.027191	3.91	44.34	51.81	1.30
eje rio sechin	4500.00	T=100 AÑOS	182.00	131.94	133.46	133.68	134.28	0.027776	4.00	45.66	53.68	1.31
eje rio sechin	4480.00	T=2 AÑOS	51.49	131.66	132.66	132.60	132.91	0.014450	2.20	23.43	37.27	0.89
eje rio sechin	4480.00	T=5 AÑOS	86.44	131.66	132.97	132.86	133.27	0.011589	2.43	35.63	41.34	0.83
eje rio sechin	4480.00	T=10 AÑOS	109.58	131.66	133.15	133.00	133.48	0.010511	2.53	43.26	43.69	0.81
eje rio sechin	4480.00	T=25 AÑOS	138.80	131.66	133.35	133.17	133.71	0.009431	2.64	52.52	47.23	0.79
eje rio sechin	4480.00	T=50 AÑOS	160.51	131.66	133.49	133.28	133.87	0.008562	2.71	60.90	73.24	0.76
eje rio sechin	4480.00	T=75 AÑOS	173.12	131.66	133.58	133.33	133.95	0.007884	2.71	67.27	74.68	0.74
eje rio sechin	4480.00	T=100 AÑOS	182.00	131.66	133.64	133.38	134.00	0.007458	2.71	71.62	74.78	0.73
eje rio sechin	4460.00	T=2 AÑOS	51.49	131.38	132.64		132.73	0.003722	1.33	38.80	47.37	0.47
eje rio sechin	4460.00	T=5 AÑOS	86.44	131.38	132.98		133.10	0.003409	1.57	55.18	49.05	0.47
eje rio sechin	4460.00	T=10 AÑOS	109.58	131.38	133.17		133.31	0.003334	1.70	64.68	58.68	0.48
eje rio sechin	4460.00	T=25 AÑOS	138.80	131.38	133.39		133.55	0.003054	1.80	80.94	74.57	0.47
eje rio sechin	4460.00	T=50 AÑOS	160.51	131.38	133.55		133.71	0.002861	1.85	92.43	74.89	0.46
eje rio sechin	4460.00	T=75 AÑOS	173.12	131.38	133.63		133.80	0.002768	1.88	98.77	75.06	0.46
eje rio sechin	4460.00	T=100 AÑOS	182.00	131.38	133.69		133.86	0.002718	1.90	102.99	75.18	0.45
eje rio sechin	4440.00	T=2 AÑOS	51.49	131.10	132.55		132.65	0.003897	1.43	35.99	40.57	0.49
eje rio sechin	4440.00	T=5 AÑOS	86.44	131.10	132.87		133.02	0.004106	1.75	49.53	43.02	0.52
eje rio sechin	4440.00	T=10 AÑOS	109.58	131.10	133.05		133.23	0.004226	1.91	57.34	44.38	0.54
eje rio sechin	4440.00	T=25 AÑOS	138.80	131.10	133.25		133.48	0.004276	2.08	66.66	46.10	0.55
eje rio sechin	4440.00	T=50 AÑOS	160.51	131.10	133.39		133.64	0.004294	2.20	72.96	47.62	0.56
eje rio sechin	4440.00	T=75 AÑOS	173.12	131.10	133.46		133.72	0.004317	2.27	76.45	48.44	0.56
eje rio sechin	4440.00	T=100 AÑOS	182.00	131.10	133.51		133.78	0.004354	2.32	78.75	48.97	0.57
eje rio sechin	4420.00	T=2 AÑOS	51.49	131.20	132.27		132.51	0.012722	2.17	23.75	35.08	0.84
eje rio sechin	4420.00	T=5 AÑOS	86.44	131.20	132.53		132.66	0.013021	2.59	33.41	38.47	0.89
eje rio sechin	4420.00	T=10 AÑOS	109.58	131.20	132.67		133.08	0.013192	2.80	39.11	40.33	0.91
eje rio sechin	4420.00	T=25 AÑOS	138.80	131.20	132.79		133.30	0.015077	3.16	43.94	41.85	0.98
eje rio sechin	4420.00	T=50 AÑOS	160.51	131.20	132.90		133.46	0.015334	3.32	48.31	43.18	1.00
eje rio sechin	4420.00	T=75 AÑOS	173.12	131.20	132.95		133.54	0.015313	3.40	50.90	44.06	1.01
eje rio sechin	4420.00	T=100 AÑOS	182.00	131.20	133.00		133.60	0.014967	3.43	53.02	45.06	1.00
eje rio sechin	4400.00	T=2 AÑOS	51.49	130.95	131.89		132.20	0.018565	2.46	20.93	33.91	1.00
eje rio sechin	4400.00	T=5 AÑOS	86.44	130.95	132.15		132.57	0.017206	2.85	30.29	37.09	1.01
eje rio sechin	4400.00	T=10 AÑOS	109.58	130.95	132.30		132.77	0.016500	3.04	36.06	38.93	1.01
eje rio sechin	4400.00	T=25 AÑOS	138.80	130.95	132.52		133.01	0.013736	3.09	45.74	60.58	0.94
eje rio sechin	4400.00	T=50 AÑOS	160.51	130.95	132.59		133.15	0.015158	3.34	49.99	67.15	1.00
eje rio sechin	4400.00	T=75 AÑOS	173.12	130.95	132.62		133.23	0.015960	3.48	52.25	67.42	1.03
eje rio sechin	4400.00	T=100 AÑOS	182.00	130.95	132.64		133.28	0.016583	3.58	53.67	67.59	1.05
eje rio sechin	4380.00	T=2 AÑOS	51.49	130.35	131.48		131.79	0.021491	2.46	20.91	37.87	1.06
eje rio sechin	4380.00	T=5 AÑOS	86.44	130.35	131.66		131.75	0.024669	3.09	27.96	39.87	1.18
eje rio sechin	4380.00	T=10 AÑOS	109.58	130.35	131.77		131.88	0.025280	3.40	32.22	40.50	1.22
eje rio sechin	4380.00	T=25 AÑOS	138.80	130.35	131.88		132.04	0.026849	3.78	36.72	41.17	1.28
eje rio sechin	4380.00	T=50 AÑOS	160.51	130.35	132.00		132.25	0.023981	3.84	41.75	41.89	1.23
eje rio sechin	4380.00	T=75 AÑOS	173.12	130.35	132.07		132.84	0.022551	3.87	44.69	42.73	1.20
eje rio sechin	4380.00	T=100 AÑOS	182.00	130.35	132.12		132.89	0.021796	3.90	47.00	58.22	1.19
eje rio sechin	4360.00	T=2 AÑOS	51.49	129.75	130.68		131.18	0.043099	3.14	16.41	34.73	1.46
eje rio sechin	4360.00	T=5 AÑOS	86.44	129.75	130.89		131.06	0.038935	3.53	24.46	40.05	1.44
eje rio sechin	4360.00	T=10 AÑOS	109.58	129.75	130.99		131.19	0.037479	3.82	28.68	40.56	1.45
eje rio sechin	4360.00	T=25 AÑOS	138.80	129.75	131.11		131.35	0.035811	4.12	33.72	41.17	1.45
eje rio sechin	4360.00	T=50 AÑOS	160.51	129.75	131.19		131.46	0.035728	4.34	36.96	41.55	1.47
eje rio sechin	4360.00	T=75 AÑOS	173.12	129.75	131.24		131.52	0.035572	4.46	38.82	41.77	1.48
eje rio sechin	4360.00	T=100 AÑOS	182.00	129.75	131.27		131.56	0.035347	4.53	40.14	41.92	1.48
eje rio sechin	4340.00	T=2 AÑOS	51.49	129.57	130.55		130.82	0.017801	2.27	22.67	40.07	0.96
eje rio sechin	4340.00	T=5 AÑOS	86.44	129.57	130.81		130.77	0.014496	2.60	33.28	41.15	0.92
eje rio sechin	4340.00	T=10 AÑOS	109.58	129.57	131.01		131.37	0.011778	2.66	41.27	42.17	0.86
eje rio sechin	4340.00	T=25 AÑOS	138.80	129.57	131.23		131.61	0.009906	2.73	50.87	43.76	0.81
eje rio sechin	4340.00	T=50 AÑOS	160.51	129.57	131.39		131.17	0.008902	2.77	57.93	44.89	0.78
eje rio sechin	4340.00	T=75 AÑOS	173.12	129.57	131.47		131.87	0.008579	2.81	61.62	45.47	0.77
eje rio sechin	4340.00	T=100 AÑOS	182.00	129.57	131.53		131.94	0.008300	2.83	64.38	45.90	0.76
eje rio sechin	4320.00	T=2 AÑOS	51.49	129.40	130.33		130.52	0.010666	1.94	26.58	40.72	0.76
eje rio sechin	4320.00	T=5 AÑOS	86.44	129.40	130.73		130.93	0.006320	2.02	42.93	42.35	0.63
eje rio sechin	4320.00	T=10 AÑOS	109.58	129.40	130.95		131.17	0.005449	2.11	52.34	43.71	0.61
eje rio sechin	4320.00	T=25 AÑOS	138.80	129.40	131.18		131.44	0.004867	2.23	63.10	46.45	0.59
eje rio sechin	4320.00	T=50 AÑOS	160.51	129.40	131.36		131.62	0.004435	2.28	74.35	74.89	0.57
eje rio sechin	4320.00	T=75 AÑOS	173.12	129.40	131.46		131.71	0.004117	2.28	81.82	75.02	0.56
eje rio sechin	4320.00	T=100 AÑOS	182.00	129.40	131.53		131.78	0.003876	2.27	87.29	75.11	0.54
eje rio sechin	4300.00	T=2 AÑOS	51.49	128.97	130.25		130.37	0.004394	1.57	32.76	34.81	0.52

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
eje rio sechin	4300.00	T=5 AÑOS	86.44	128.97	130.65		130.82	0.003930	1.83	47.37	37.20	0.51
eje rio sechin	4300.00	T=10 AÑOS	109.58	128.97	130.87		131.07	0.003871	1.98	55.63	38.49	0.52
eje rio sechin	4300.00	T=25 AÑOS	138.80	128.97	131.11		131.34	0.003917	2.16	64.91	40.72	0.53
eje rio sechin	4300.00	T=50 AÑOS	160.51	128.97	131.27		131.54	0.003918	2.27	72.96	65.48	0.54
eje rio sechin	4300.00	T=75 AÑOS	173.12	128.97	131.36		131.63	0.004152	2.31	79.19	71.48	0.55
eje rio sechin	4300.00	T=100 AÑOS	182.00	128.97	131.44		131.70	0.004145	2.30	84.65	73.47	0.55
eje rio sechin	4280.00	T=2 AÑOS	51.49	128.74	130.19		130.29	0.003190	1.44	35.71	33.80	0.45
eje rio sechin	4280.00	T=5 AÑOS	86.44	128.74	130.59		130.75	0.003310	1.73	50.01	37.06	0.47
eje rio sechin	4280.00	T=10 AÑOS	109.58	128.74	130.81		130.99	0.003397	1.88	58.34	39.21	0.49
eje rio sechin	4280.00	T=25 AÑOS	138.80	128.74	131.05		131.26	0.003488	2.05	67.84	41.05	0.50
eje rio sechin	4280.00	T=50 AÑOS	160.51	128.74	131.21		131.45	0.003956	2.16	75.20	57.75	0.53
eje rio sechin	4280.00	T=75 AÑOS	173.12	128.74	131.30		131.54	0.003870	2.21	81.06	72.61	0.53
eje rio sechin	4280.00	T=100 AÑOS	182.00	128.74	131.37		131.62	0.003682	2.20	86.45	72.73	0.52
eje rio sechin	4260.00	T=2 AÑOS	51.49	128.52	129.98		130.19	0.007506	2.03	25.34	27.44	0.68
eje rio sechin	4260.00	T=5 AÑOS	86.44	128.52	130.34		130.64	0.007902	2.39	36.10	31.70	0.72
eje rio sechin	4260.00	T=10 AÑOS	109.58	128.52	130.54		130.88	0.008068	2.58	42.55	34.00	0.74
eje rio sechin	4260.00	T=25 AÑOS	138.80	128.52	130.75		131.14	0.008568	2.77	50.03	37.39	0.77
eje rio sechin	4260.00	T=50 AÑOS	160.51	128.52	130.89		131.32	0.008830	2.90	55.35	39.88	0.78
eje rio sechin	4260.00	T=75 AÑOS	173.12	128.52	130.96		131.41	0.008907	2.96	58.50	41.28	0.79
eje rio sechin	4260.00	T=100 AÑOS	182.00	128.52	131.05		131.49	0.009577	2.93	62.21	47.29	0.81
eje rio sechin	4240.00	T=2 AÑOS	51.49	128.41	129.80	129.56	130.03	0.008573	2.13	24.15	26.93	0.72
eje rio sechin	4240.00	T=5 AÑOS	86.44	128.41	130.04	129.94	130.43	0.012354	2.76	31.35	31.26	0.88
eje rio sechin	4240.00	T=10 AÑOS	109.58	128.41	130.20	130.13	130.66	0.013525	3.01	36.36	33.95	0.93
eje rio sechin	4240.00	T=25 AÑOS	138.80	128.41	130.39	130.34	130.91	0.013742	3.22	43.08	36.81	0.95
eje rio sechin	4240.00	T=50 AÑOS	160.51	128.41	130.52	130.47	131.09	0.013697	3.34	48.09	38.88	0.96
eje rio sechin	4240.00	T=75 AÑOS	173.12	128.41	130.59	130.55	131.18	0.013527	3.40	50.96	39.74	0.96
eje rio sechin	4240.00	T=100 AÑOS	182.00	128.41	130.64	130.59	131.24	0.013413	3.44	52.96	40.32	0.96
eje rio sechin	4220.00	T=2 AÑOS	51.49	128.30	129.45	129.45	129.77	0.018517	2.54	20.26	30.76	1.00
eje rio sechin	4220.00	T=5 AÑOS	86.44	128.30	129.81	129.75	130.16	0.013712	2.60	33.27	38.91	0.90
eje rio sechin	4220.00	T=10 AÑOS	109.58	128.30	130.07		130.39	0.009511	2.54	43.20	39.67	0.78
eje rio sechin	4220.00	T=25 AÑOS	138.80	128.30	130.30		130.65	0.008199	2.65	52.48	40.36	0.74
eje rio sechin	4220.00	T=50 AÑOS	160.51	128.30	130.44		130.83	0.007826	2.75	58.35	40.79	0.73
eje rio sechin	4220.00	T=75 AÑOS	173.12	128.30	130.52		130.92	0.007693	2.81	61.54	41.03	0.73
eje rio sechin	4220.00	T=100 AÑOS	182.00	128.30	130.57		130.99	0.007631	2.86	63.68	41.18	0.73
eje rio sechin	4200.00	T=2 AÑOS	51.49	127.38	129.53	128.62	129.57	0.000914	0.91	56.55	42.18	0.25
eje rio sechin	4200.00	T=5 AÑOS	86.44	127.38	129.95		130.02	0.001072	1.16	74.80	43.80	0.28
eje rio sechin	4200.00	T=10 AÑOS	109.58	127.38	130.19		130.27	0.001155	1.29	85.09	44.68	0.30
eje rio sechin	4200.00	T=25 AÑOS	138.80	127.38	130.42		130.53	0.001289	1.45	95.65	45.48	0.32
eje rio sechin	4200.00	T=50 AÑOS	160.51	127.38	130.57		130.69	0.001393	1.57	102.54	46.05	0.33
eje rio sechin	4200.00	T=75 AÑOS	173.12	127.38	130.65		130.79	0.001460	1.63	106.32	46.61	0.34
eje rio sechin	4200.00	T=100 AÑOS	182.00	127.38	130.71		130.85	0.001507	1.67	108.89	46.98	0.35
eje rio sechin	4180.00	T=2 AÑOS	51.49	127.45	129.44		129.54	0.002334	1.38	37.30	29.91	0.39
eje rio sechin	4180.00	T=5 AÑOS	86.44	127.45	129.82		129.98	0.002959	1.75	49.26	32.83	0.46
eje rio sechin	4180.00	T=10 AÑOS	109.58	127.45	130.03		130.22	0.003783	1.94	56.47	38.94	0.51
eje rio sechin	4180.00	T=25 AÑOS	138.80	127.45	130.24		130.47	0.004138	2.14	64.96	41.48	0.55
eje rio sechin	4180.00	T=50 AÑOS	160.51	127.45	130.37		130.64	0.004382	2.28	70.55	42.80	0.57
eje rio sechin	4180.00	T=75 AÑOS	173.12	127.45	130.44		130.72	0.004521	2.35	73.61	43.51	0.58
eje rio sechin	4180.00	T=100 AÑOS	182.00	127.45	130.49		130.78	0.004620	2.40	75.69	43.99	0.59
eje rio sechin	4160.00	T=2 AÑOS	51.49	127.46	129.04	129.04	129.41	0.017726	2.70	19.04	25.61	1.00
eje rio sechin	4160.00	T=5 AÑOS	86.44	127.46	129.38	129.38	129.83	0.016609	2.97	29.14	32.56	1.00
eje rio sechin	4160.00	T=10 AÑOS	109.58	127.46	129.56	129.56	130.05	0.016109	3.10	35.37	36.18	1.00
eje rio sechin	4160.00	T=25 AÑOS	138.80	127.46	129.76	129.76	130.30	0.015762	3.25	42.71	40.04	1.00
eje rio sechin	4160.00	T=50 AÑOS	160.51	127.46	129.89	129.89	130.46	0.015471	3.34	48.04	42.62	1.00
eje rio sechin	4160.00	T=75 AÑOS	173.12	127.46	129.96	129.96	130.54	0.015322	3.39	51.07	44.02	1.00
eje rio sechin	4160.00	T=100 AÑOS	182.00	127.46	130.00	130.00	130.60	0.015224	3.42	53.18	44.96	1.00
eje rio sechin	4140.00	T=2 AÑOS	51.49	127.10	128.13	128.35	128.82	0.049173	3.69	13.95	25.31	1.59
eje rio sechin	4140.00	T=5 AÑOS	86.44	127.10	128.37	128.65	129.25	0.048943	4.16	20.77	31.39	1.63
eje rio sechin	4140.00	T=10 AÑOS	109.58	127.10	128.50	128.81	129.48	0.048332	4.40	24.90	34.29	1.65
eje rio sechin	4140.00	T=25 AÑOS	138.80	127.10	128.64	128.99	129.74	0.046819	4.64	29.88	37.09	1.65
eje rio sechin	4140.00	T=50 AÑOS	160.51	127.10	128.73	129.11	129.90	0.045598	4.79	33.53	39.01	1.65
eje rio sechin	4140.00	T=75 AÑOS	173.12	127.10	128.78	129.18	129.99	0.045001	4.86	35.60	40.05	1.65
eje rio sechin	4140.00	T=100 AÑOS	182.00	127.10	128.82	129.22	130.05	0.044652	4.92	37.03	40.76	1.65
eje rio sechin	4120.00	T=2 AÑOS	51.49	126.57	128.10	127.90	128.24	0.006953	1.63	31.50	44.59	0.62
eje rio sechin	4120.00	T=5 AÑOS	86.44	126.57	128.50	128.12	128.65	0.004557	1.75	49.44	45.90	0.54
eje rio sechin	4120.00	T=10 AÑOS	109.58	126.57	128.73	128.24	128.90	0.003931	1.83	60.03	46.65	0.51
eje rio sechin	4120.00	T=25 AÑOS	138.80	126.57	128.99	128.39	129.18	0.003434	1.91	72.66	47.54	0.49
eje rio sechin	4120.00	T=50 AÑOS	160.51	126.57	129.17	128.50	129.37	0.003246	1.98	81.08	48.12	0.49
eje rio sechin	4120.00	T=75 AÑOS	173.12	126.57	129.26	128.55	129.47	0.003212	2.03	85.35	48.41	0.49
eje rio sechin	4120.00	T=100 AÑOS	182.00	126.57	129.30	128.59	129.52	0.003288	2.08	87.45	48.55	0.50
eje rio sechin	4100.00	T=2 AÑOS	51.49	126.11	128.02		128.12	0.004066	1.39	37.08	44.45	0.49
eje rio sechin	4100.00	T=5 AÑOS	86.44	126.11	128.45		128.57	0.002974	1.53	56.33	45.74	0.44
eje rio sechin	4100.00	T=10 AÑOS	109.58	126.11	128.69		128.82	0.002720	1.63	67.18	46.45	0.43
eje rio sechin	4100.00	T=25 AÑOS	138.80	126.11	128.96		129.11	0.002506	1.73	80.00	47.28	0.43
eje rio sechin	4100.00	T=50 AÑOS	160.51	126.11	129.14		129.30	0.002439	1.81	88.46	47.81	0.43
eje rio sechin	4100.00	T=75 AÑOS	173.12	126.11	129.23		129.40	0.002448	1.87	92.71	48.08	0.43
eje rio sechin	4100.00	T=100 AÑOS	182.00	126.11	129.27		129.46	0.002527	1.92	94.75	48.21	0.44
eje rio sechin	4080.00	T=2 AÑOS	51.49	125.83	127.83		128.02	0.005165	1.93	26.73	23.17	0.57
eje rio sechin	4080.00	T=5 AÑOS	86.44	125.83	128.13		128.46	0.007535	2.53	34.12	26.02	0.71
eje rio sechin	4080.00	T=10 AÑOS	109.58	125.83	128.28		128.70	0.009076	2.89	37.98	27.39	0.78
eje rio sechin	4080.00	T=25 AÑOS	138.80	125.83	128.44	128.27	128.98	0.011546	3.26	42.61	30.75	0.88

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
eje rio sechin	4080.00	T=50 AÑOS	160.51	125.83	128.58	128.48	129.17	0.013434	3.39	47.33	36.14	0.95
eje rio sechin	4080.00	T=75 AÑOS	173.12	125.83	128.67	128.63	129.26	0.014039	3.42	50.57	39.42	0.97
eje rio sechin	4080.00	T=100 AÑOS	182.00	125.83	128.85	128.76	129.33	0.012700	3.06	59.53	51.30	0.91
eje rio sechin	4060.00	T=2 AÑOS	51.49	125.54	127.48	127.48	127.83	0.019116	2.59	19.88	29.89	1.01
eje rio sechin	4060.00	T=5 AÑOS	86.44	125.54	127.78	127.78	128.23	0.017332	2.98	29.02	32.86	1.01
eje rio sechin	4060.00	T=10 AÑOS	109.58	125.54	127.94	127.94	128.45	0.016478	3.16	34.67	34.56	1.01
eje rio sechin	4060.00	T=25 AÑOS	138.80	125.54	128.13	128.13	128.71	0.015802	3.36	41.34	36.48	1.01
eje rio sechin	4060.00	T=50 AÑOS	160.51	125.54	128.26	128.26	128.88	0.015464	3.49	46.03	37.77	1.01
eje rio sechin	4060.00	T=75 AÑOS	173.12	125.54	128.34	128.34	128.97	0.014989	3.53	49.03	38.57	1.00
eje rio sechin	4060.00	T=100 AÑOS	182.00	125.54	128.38	128.38	129.04	0.015073	3.59	50.67	39.00	1.01
eje rio sechin	4040.00	T=2 AÑOS	51.49	126.25	126.98	127.05	127.33	0.032756	2.64	19.48	43.41	1.26
eje rio sechin	4040.00	T=5 AÑOS	86.44	126.25	127.11	127.28	127.71	0.040218	3.44	25.16	44.10	1.45
eje rio sechin	4040.00	T=10 AÑOS	109.58	126.25	127.19	127.40	127.93	0.041995	3.81	28.75	44.52	1.51
eje rio sechin	4040.00	T=25 AÑOS	138.80	126.25	127.29	127.54	128.18	0.044128	4.19	33.16	46.25	1.58
eje rio sechin	4040.00	T=50 AÑOS	160.51	126.25	127.35	127.64	128.35	0.044225	4.43	36.25	46.50	1.60
eje rio sechin	4040.00	T=75 AÑOS	173.12	126.25	127.39	127.70	128.45	0.044091	4.55	38.01	46.64	1.61
eje rio sechin	4040.00	T=100 AÑOS	182.00	126.25	127.42	127.74	128.51	0.043961	4.64	39.24	46.74	1.61
eje rio sechin	4020.00	T=2 AÑOS	51.49	125.86	126.59	126.59	126.86	0.019771	2.31	22.29	41.70	1.01
eje rio sechin	4020.00	T=5 AÑOS	86.44	125.86	126.82	126.82	127.19	0.017730	2.72	31.81	42.88	1.01
eje rio sechin	4020.00	T=10 AÑOS	109.58	125.86	126.95	126.95	127.38	0.016899	2.93	37.46	43.56	1.01
eje rio sechin	4020.00	T=25 AÑOS	138.80	125.86	127.10	127.10	127.60	0.016131	3.15	44.12	44.36	1.01
eje rio sechin	4020.00	T=50 AÑOS	160.51	125.86	127.17	127.20	127.76	0.017178	3.39	47.41	44.74	1.05
eje rio sechin	4020.00	T=75 AÑOS	173.12	125.86	127.24	127.26	127.84	0.016531	3.44	50.36	45.09	1.04
eje rio sechin	4020.00	T=100 AÑOS	182.00	125.86	127.28	127.30	127.90	0.016132	3.47	52.39	45.32	1.03
eje rio sechin	4000.00	T=2 AÑOS	51.49	125.23	126.49	126.09	126.58	0.003557	1.38	37.23	41.45	0.47
eje rio sechin	4000.00	T=5 AÑOS	86.44	125.23	126.78	126.34	126.94	0.004033	1.74	49.70	42.99	0.52
eje rio sechin	4000.00	T=10 AÑOS	109.58	125.23	126.95	126.48	127.14	0.004256	1.93	56.89	43.90	0.54
eje rio sechin	4000.00	T=25 AÑOS	138.80	125.23	127.13	126.63	127.36	0.004490	2.13	65.20	45.04	0.56
eje rio sechin	4000.00	T=50 AÑOS	160.51	125.23	127.25	126.74	127.52	0.004704	2.27	70.63	45.78	0.58
eje rio sechin	4000.00	T=75 AÑOS	173.12	125.23	127.32	126.80	127.60	0.004821	2.35	73.64	46.18	0.59
eje rio sechin	4000.00	T=100 AÑOS	182.00	125.23	127.36	126.84	127.66	0.004899	2.40	75.70	46.45	0.60
eje rio sechin	3980.00	T=2 AÑOS	51.49	124.82	126.35		126.49	0.006281	1.62	31.75	42.39	0.60
eje rio sechin	3980.00	T=5 AÑOS	86.44	124.82	126.63		126.83	0.006341	1.97	43.79	43.75	0.63
eje rio sechin	3980.00	T=10 AÑOS	109.58	124.82	126.79		127.03	0.006397	2.16	50.74	44.54	0.65
eje rio sechin	3980.00	T=25 AÑOS	138.80	124.82	126.97		127.25	0.006484	2.36	58.74	45.44	0.66
eje rio sechin	3980.00	T=50 AÑOS	160.51	124.82	127.07		127.40	0.006774	2.52	63.57	45.98	0.69
eje rio sechin	3980.00	T=75 AÑOS	173.12	124.82	127.13		127.48	0.006950	2.62	66.19	46.26	0.70
eje rio sechin	3980.00	T=100 AÑOS	182.00	124.82	127.17		127.53	0.007074	2.68	67.96	46.46	0.71
eje rio sechin	3960.00	T=2 AÑOS	51.49	124.67	126.33		126.40	0.002009	1.15	44.97	42.98	0.36
eje rio sechin	3960.00	T=5 AÑOS	86.44	124.67	126.61		126.73	0.002679	1.52	57.03	44.31	0.43
eje rio sechin	3960.00	T=10 AÑOS	109.58	124.67	126.77		126.92	0.002999	1.71	64.02	45.07	0.46
eje rio sechin	3960.00	T=25 AÑOS	138.80	124.67	126.94		127.13	0.003332	1.93	72.07	45.92	0.49
eje rio sechin	3960.00	T=50 AÑOS	160.51	124.67	127.05		127.27	0.003650	2.09	76.87	46.43	0.52
eje rio sechin	3960.00	T=75 AÑOS	173.12	124.67	127.10		127.35	0.003834	2.18	79.46	46.71	0.53
eje rio sechin	3960.00	T=100 AÑOS	182.00	124.67	127.14		127.40	0.003962	2.24	81.22	46.90	0.54
eje rio sechin	3940.00	T=2 AÑOS	51.49	124.53	126.32		126.37	0.000953	0.90	57.23	44.87	0.25
eje rio sechin	3940.00	T=5 AÑOS	86.44	124.53	126.60		126.68	0.001470	1.24	69.77	46.81	0.32
eje rio sechin	3940.00	T=10 AÑOS	109.58	124.53	126.75		126.86	0.001747	1.42	77.15	47.96	0.36
eje rio sechin	3940.00	T=25 AÑOS	138.80	124.53	126.93		127.06	0.002059	1.62	85.77	49.59	0.39
eje rio sechin	3940.00	T=50 AÑOS	160.51	124.53	127.03		127.19	0.002298	1.76	90.96	50.10	0.42
eje rio sechin	3940.00	T=75 AÑOS	173.12	124.53	127.09		127.26	0.002436	1.85	93.76	50.38	0.43
eje rio sechin	3940.00	T=100 AÑOS	182.00	124.53	127.13		127.31	0.002531	1.90	95.66	50.57	0.44
eje rio sechin	3920.00	T=2 AÑOS	51.49	124.39	126.32		126.35	0.000488	0.72	71.64	47.69	0.19
eje rio sechin	3920.00	T=5 AÑOS	86.44	124.39	126.59		126.65	0.000815	1.02	84.83	49.04	0.25
eje rio sechin	3920.00	T=10 AÑOS	109.58	124.39	126.75		126.82	0.001003	1.18	92.51	49.81	0.28
eje rio sechin	3920.00	T=25 AÑOS	138.80	124.39	126.93		127.02	0.001217	1.37	101.35	50.69	0.31
eje rio sechin	3920.00	T=50 AÑOS	160.51	124.39	127.03		127.15	0.001394	1.51	106.62	51.20	0.33
eje rio sechin	3920.00	T=75 AÑOS	173.12	124.39	127.09		127.21	0.001496	1.58	109.47	51.48	0.35
eje rio sechin	3920.00	T=100 AÑOS	182.00	124.39	127.12		127.26	0.001568	1.63	111.41	51.66	0.36
eje rio sechin	3900.00	T=2 AÑOS	51.49	124.14	126.31		126.34	0.000400	0.70	73.85	44.30	0.17
eje rio sechin	3900.00	T=5 AÑOS	86.44	124.14	126.58		126.63	0.000721	1.01	85.88	46.14	0.24
eje rio sechin	3900.00	T=10 AÑOS	109.58	124.14	126.73		126.80	0.000919	1.18	92.92	47.18	0.27
eje rio sechin	3900.00	T=25 AÑOS	138.80	124.14	126.90		127.00	0.001152	1.37	101.06	48.36	0.30
eje rio sechin	3900.00	T=50 AÑOS	160.51	124.14	127.00		127.12	0.001346	1.52	105.86	49.04	0.33
eje rio sechin	3900.00	T=75 AÑOS	173.12	124.14	127.05		127.18	0.001459	1.60	108.45	49.41	0.34
eje rio sechin	3900.00	T=100 AÑOS	182.00	124.14	127.09		127.23	0.001539	1.65	110.20	49.65	0.35
eje rio sechin	3880.00	T=2 AÑOS	51.49	123.81	126.31		126.33	0.000272	0.60	85.92	48.44	0.14
eje rio sechin	3880.00	T=5 AÑOS	86.44	123.81	126.58		126.62	0.000498	0.87	98.93	49.76	0.20
eje rio sechin	3880.00	T=10 AÑOS	109.58	123.81	126.73		126.78	0.000640	1.03	106.48	50.51	0.23
eje rio sechin	3880.00	T=25 AÑOS	138.80	123.81	126.90		126.97	0.000810	1.21	115.14	51.35	0.26
eje rio sechin	3880.00	T=50 AÑOS	160.51	123.81	127.00		127.09	0.000951	1.34	120.21	51.84	0.28
eje rio sechin	3880.00	T=75 AÑOS	173.12	123.81	127.05		127.15	0.001034	1.41	122.93	52.10	0.29
eje rio sechin	3880.00	T=100 AÑOS	182.00	123.81	127.08		127.19	0.001093	1.46	124.77	52.28	0.30
eje rio sechin	3860.00	T=2 AÑOS	51.49	123.43	126.31		126.33	0.000141	0.49	105.42	49.21	0.11
eje rio sechin	3860.00	T=5 AÑOS	86.44	123.43	126.58		126.61	0.000278	0.73	118.67	50.51	0.15
eje rio sechin	3860.00	T=10 AÑOS	109.58	123.43	126.73		126.77	0.000371	0.87	126.35	51.25	0.18
eje rio sechin	3860.00	T=25 AÑOS	138.80	123.43	126.90		126.95	0.000486	1.03	135.15	52.09	0.20
eje rio sechin	3860.00	T=50 AÑOS	160.51	123.43	127.00		127.07	0.000581	1.14	140.32	52.57	0.22
eje rio sechin	3860.00	T=75 AÑOS	173.12	123.43	127.05		127.13	0.000638	1.21	143.09	52.83	0.23
eje rio sechin	3860.00	T=100 AÑOS	182.00	123.43	127.09		127.17	0.000678	1.26	144.96	53.01	0.24

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 # Chl
eje rio sechin	3840.00	T=2 AÑOS	51.49	123.13	126.31		126.32	0.000098	0.43	119.41	50.78	0.09
eje rio sechin	3840.00	T=5 AÑOS	86.44	123.13	126.58		126.60	0.000199	0.65	133.07	52.18	0.13
eje rio sechin	3840.00	T=10 AÑOS	109.58	123.13	126.73		126.76	0.000270	0.78	140.99	52.97	0.15
eje rio sechin	3840.00	T=25 AÑOS	138.80	123.13	126.90		126.94	0.000361	0.92	150.17	59.56	0.18
eje rio sechin	3840.00	T=50 AÑOS	160.51	123.13	127.00		127.05	0.000479	1.03	157.33	78.89	0.20
eje rio sechin	3840.00	T=75 AÑOS	173.12	123.13	127.05		127.11	0.000521	1.09	161.49	79.00	0.21
eje rio sechin	3840.00	T=100 AÑOS	182.00	123.13	127.09		127.15	0.000551	1.13	164.31	79.07	0.22
eje rio sechin	3820.00	T=2 AÑOS	51.49	122.89	126.31		126.32	0.000067	0.38	136.07	53.19	0.08
eje rio sechin	3820.00	T=5 AÑOS	86.44	122.89	126.58		126.59	0.000155	0.57	153.44	80.69	0.11
eje rio sechin	3820.00	T=10 AÑOS	109.58	122.89	126.73		126.75	0.000204	0.68	165.68	81.02	0.13
eje rio sechin	3820.00	T=25 AÑOS	138.80	122.89	126.90		126.93	0.000265	0.80	179.60	81.39	0.15
eje rio sechin	3820.00	T=50 AÑOS	160.51	122.89	127.00		127.04	0.000314	0.89	187.75	85.03	0.17
eje rio sechin	3820.00	T=75 AÑOS	173.12	122.89	127.05		127.10	0.000343	0.94	192.37	88.41	0.17
eje rio sechin	3820.00	T=100 AÑOS	182.00	122.89	127.09		127.14	0.000363	0.98	195.59	90.88	0.18
eje rio sechin	3800.00	T=2 AÑOS	51.49	122.76	126.31		126.32	0.000063	0.35	150.42	80.28	0.07
eje rio sechin	3800.00	T=5 AÑOS	86.44	122.76	126.58		126.59	0.000124	0.53	171.75	80.90	0.10
eje rio sechin	3800.00	T=10 AÑOS	109.58	122.76	126.73		126.75	0.000167	0.63	184.63	90.59	0.12
eje rio sechin	3800.00	T=25 AÑOS	138.80	122.76	126.90		126.93	0.000214	0.74	201.15	100.00	0.14
eje rio sechin	3800.00	T=50 AÑOS	160.51	122.76	127.00		127.03	0.000252	0.82	211.05	100.00	0.15
eje rio sechin	3800.00	T=75 AÑOS	173.12	122.76	127.05		127.09	0.000274	0.87	216.39	100.00	0.16
eje rio sechin	3800.00	T=100 AÑOS	182.00	122.76	127.09		127.13	0.000290	0.90	220.00	100.00	0.16
eje rio sechin	3780.00	T=2 AÑOS	51.49	125.43	126.08		126.29	0.021550	2.06	24.97	59.06	1.01
eje rio sechin	3780.00	T=5 AÑOS	86.44	125.43	126.26		126.26	0.019026	2.41	35.86	61.10	1.00
eje rio sechin	3780.00	T=10 AÑOS	109.58	125.43	126.36		126.70	0.018276	2.60	42.25	62.96	1.01
eje rio sechin	3780.00	T=25 AÑOS	138.80	125.43	126.48		126.48	0.017205	2.78	50.10	70.85	1.00
eje rio sechin	3780.00	T=50 AÑOS	160.51	125.43	126.63		126.98	0.012625	2.67	63.30	98.87	0.88
eje rio sechin	3780.00	T=75 AÑOS	173.12	125.43	126.67		127.04	0.012392	2.73	67.55	98.87	0.88
eje rio sechin	3780.00	T=100 AÑOS	182.00	125.43	126.70		127.08	0.012281	2.77	70.35	98.87	0.88
eje rio sechin	3760.00	T=2 AÑOS	51.49	124.34	125.34		125.43	0.042151	2.64	19.50	52.64	1.38
eje rio sechin	3760.00	T=5 AÑOS	86.44	124.34	125.48		125.62	0.040407	3.19	27.16	53.67	1.43
eje rio sechin	3760.00	T=10 AÑOS	109.58	124.34	125.57		125.73	0.037858	3.42	32.05	54.29	1.42
eje rio sechin	3760.00	T=25 AÑOS	138.80	124.34	125.68		125.86	0.035505	3.68	37.84	55.04	1.41
eje rio sechin	3760.00	T=50 AÑOS	160.51	124.34	125.72		126.02	0.038282	3.98	40.45	55.37	1.48
eje rio sechin	3760.00	T=75 AÑOS	173.12	124.34	125.77		126.07	0.036369	4.03	43.07	55.70	1.46
eje rio sechin	3760.00	T=100 AÑOS	182.00	124.34	125.81		126.11	0.034829	4.06	45.03	55.94	1.43
eje rio sechin	3740.00	T=2 AÑOS	51.49	122.81	123.96		124.19	0.048974	3.93	13.10	21.62	1.61
eje rio sechin	3740.00	T=5 AÑOS	86.44	122.81	124.28		124.59	0.036519	4.23	20.45	24.21	1.47
eje rio sechin	3740.00	T=10 AÑOS	109.58	122.81	124.48		124.73	0.046754	4.03	27.16	41.66	1.60
eje rio sechin	3740.00	T=25 AÑOS	138.80	122.81	124.59		124.88	0.045077	4.31	32.20	43.50	1.60
eje rio sechin	3740.00	T=50 AÑOS	160.51	122.81	124.68		124.98	0.043371	4.46	35.98	44.83	1.59
eje rio sechin	3740.00	T=75 AÑOS	173.12	122.81	124.72		125.04	0.043081	4.56	37.95	45.51	1.59
eje rio sechin	3740.00	T=100 AÑOS	182.00	122.81	124.75		125.08	0.042896	4.63	39.32	45.97	1.60
eje rio sechin	3720.00	T=2 AÑOS	51.49	121.65	122.16		122.47	0.117096	4.67	11.04	27.25	2.34
eje rio sechin	3720.00	T=5 AÑOS	86.44	121.65	122.32		122.77	0.113262	5.63	15.36	27.86	2.42
eje rio sechin	3720.00	T=10 AÑOS	109.58	121.65	122.48		122.94	0.080245	5.52	19.84	28.49	2.11
eje rio sechin	3720.00	T=25 AÑOS	138.80	121.65	122.62		123.14	0.071740	5.82	23.85	29.03	2.05
eje rio sechin	3720.00	T=50 AÑOS	160.51	121.65	122.72		123.27	0.067842	5.99	26.81	29.98	2.02
eje rio sechin	3720.00	T=75 AÑOS	173.12	121.65	122.77		123.35	0.065461	6.07	28.50	30.35	2.00
eje rio sechin	3720.00	T=100 AÑOS	182.00	121.65	122.81		123.40	0.063923	6.13	29.68	30.60	1.99
eje rio sechin	3700.00	T=2 AÑOS	51.49	121.35	122.30		122.18	0.011036	2.25	22.92	28.59	0.80
eje rio sechin	3700.00	T=5 AÑOS	86.44	121.35	122.74		122.48	0.007902	2.40	35.96	31.43	0.72
eje rio sechin	3700.00	T=10 AÑOS	109.58	121.35	122.97		122.66	0.007167	2.52	43.54	32.97	0.70
eje rio sechin	3700.00	T=25 AÑOS	138.80	121.35	123.21		122.86	0.007016	2.70	51.45	34.50	0.71
eje rio sechin	3700.00	T=50 AÑOS	160.51	121.35	123.34		122.99	0.007240	2.86	56.19	35.39	0.72
eje rio sechin	3700.00	T=75 AÑOS	173.12	121.35	123.41		123.07	0.007447	2.95	58.60	35.84	0.74
eje rio sechin	3700.00	T=100 AÑOS	182.00	121.35	123.46		123.12	0.007595	3.02	60.24	36.13	0.75
eje rio sechin	3680.00	T=2 AÑOS	51.49	120.93	122.25		122.39	0.004509	1.67	30.91	30.74	0.53
eje rio sechin	3680.00	T=5 AÑOS	86.44	120.93	122.71		122.89	0.003851	1.90	45.45	32.77	0.52
eje rio sechin	3680.00	T=10 AÑOS	109.58	120.93	122.95		123.16	0.003814	2.05	53.43	34.09	0.52
eje rio sechin	3680.00	T=25 AÑOS	138.80	120.93	123.18		123.44	0.004048	2.25	61.58	35.62	0.55
eje rio sechin	3680.00	T=50 AÑOS	160.51	120.93	123.32		123.61	0.004346	2.42	66.43	36.51	0.57
eje rio sechin	3680.00	T=75 AÑOS	173.12	120.93	123.38		123.70	0.004554	2.51	68.88	36.94	0.59
eje rio sechin	3680.00	T=100 AÑOS	182.00	120.93	123.43		123.77	0.004700	2.58	70.54	37.23	0.60
eje rio sechin	3660.00	T=2 AÑOS	51.49	120.52	122.24		122.32	0.001827	1.23	41.84	33.19	0.35
eje rio sechin	3660.00	T=5 AÑOS	86.44	120.52	122.70		122.82	0.001921	1.50	57.71	35.25	0.37
eje rio sechin	3660.00	T=10 AÑOS	109.58	120.52	122.95		123.08	0.002023	1.65	66.35	36.32	0.39
eje rio sechin	3660.00	T=25 AÑOS	138.80	120.52	123.18		123.36	0.002245	1.85	75.02	37.36	0.42
eje rio sechin	3660.00	T=50 AÑOS	160.51	120.52	123.32		123.52	0.002466	2.00	80.12	37.96	0.44
eje rio sechin	3660.00	T=75 AÑOS	173.12	120.52	123.38		123.61	0.002613	2.09	82.67	38.26	0.45
eje rio sechin	3660.00	T=100 AÑOS	182.00	120.52	123.43		123.67	0.002724	2.16	84.39	38.54	0.47
eje rio sechin	3640.00	T=2 AÑOS	51.49	120.59	122.16		122.27	0.002762	1.50	34.39	27.64	0.43
eje rio sechin	3640.00	T=5 AÑOS	86.44	120.59	122.59		122.76	0.003233	1.83	47.22	31.54	0.48
eje rio sechin	3640.00	T=10 AÑOS	109.58	120.59	122.82		123.03	0.003552	2.00	54.73	34.33	0.51
eje rio sechin	3640.00	T=25 AÑOS	138.80	120.59	123.04		123.29	0.004179	2.22	62.41	37.79	0.55
eje rio sechin	3640.00	T=50 AÑOS	160.51	120.59	123.15		123.45	0.004827	2.40	66.96	40.37	0.59
eje rio sechin	3640.00	T=75 AÑOS	173.12	120.59	123.21		123.53	0.005131	2.50	69.19	40.96	0.61
eje rio sechin	3640.00	T=100 AÑOS	182.00	120.59	123.24		123.58	0.005344	2.58	70.66	41.29	0.63
eje rio sechin	3620.00	T=2 AÑOS	51.49	120.30	122.13		122.21	0.001869	1.25	41.24	32.67	0.35
eje rio sechin	3620.00	T=5 AÑOS	86.44	120.30	122.58		122.69	0.002127	1.50	57.67	38.20	0.39

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
eje rio sechin	3620.00	T=10 AÑOS	109.58	120.30	122.81	122.95	122.95	0.002213	1.64	66.69	39.59	0.40
eje rio sechin	3620.00	T=25 AÑOS	138.80	120.30	123.03	123.20	123.20	0.002470	1.84	75.37	40.89	0.43
eje rio sechin	3620.00	T=50 AÑOS	160.51	120.30	123.14	123.35	123.35	0.002763	2.00	80.13	44.43	0.46
eje rio sechin	3620.00	T=75 AÑOS	173.12	120.30	123.20	123.42	123.42	0.002959	2.10	82.65	46.65	0.48
eje rio sechin	3620.00	T=100 AÑOS	182.00	120.30	123.23	123.47	123.47	0.003100	2.17	84.42	51.63	0.49
eje rio sechin	3600.00	T=2 AÑOS	51.49	120.00	122.14	122.18	122.18	0.000703	0.89	57.99	36.72	0.23
eje rio sechin	3600.00	T=5 AÑOS	86.44	120.00	122.59	122.65	122.65	0.000927	1.15	75.00	39.41	0.27
eje rio sechin	3600.00	T=10 AÑOS	109.58	120.00	122.82	122.90	122.90	0.001057	1.30	84.84	49.72	0.29
eje rio sechin	3600.00	T=25 AÑOS	138.80	120.00	123.04	123.15	123.15	0.001222	1.47	97.78	68.43	0.31
eje rio sechin	3600.00	T=50 AÑOS	160.51	120.00	123.16	123.29	123.29	0.001356	1.60	106.09	69.67	0.33
eje rio sechin	3600.00	T=75 AÑOS	173.12	120.00	123.22	123.36	123.36	0.001443	1.68	110.13	69.78	0.35
eje rio sechin	3600.00	T=100 AÑOS	182.00	120.00	123.25	123.40	123.40	0.001505	1.73	112.78	69.85	0.35
eje rio sechin	3580.00	T=2 AÑOS	51.49	120.12	121.70	121.70	121.70	0.017610	2.82	18.25	23.03	1.01
eje rio sechin	3580.00	T=5 AÑOS	86.44	120.12	122.07	122.07	122.07	0.016321	3.12	27.72	28.44	1.01
eje rio sechin	3580.00	T=10 AÑOS	109.58	120.12	122.26	122.26	122.26	0.015922	3.27	33.52	31.45	1.01
eje rio sechin	3580.00	T=25 AÑOS	138.80	120.12	122.57	122.57	123.05	0.012458	3.11	46.83	57.36	0.91
eje rio sechin	3580.00	T=50 AÑOS	160.51	120.12	122.72	122.72	123.19	0.011243	3.11	55.83	64.41	0.88
eje rio sechin	3580.00	T=75 AÑOS	173.12	120.12	122.81	122.81	123.26	0.010460	3.06	61.93	68.05	0.85
eje rio sechin	3580.00	T=100 AÑOS	182.00	120.12	122.85	122.85	123.31	0.010593	3.08	64.91	69.44	0.86
eje rio sechin	3560.00	T=2 AÑOS	51.49	119.73	121.27	121.35	121.72	0.020297	2.98	17.26	22.28	1.08
eje rio sechin	3560.00	T=5 AÑOS	86.44	119.73	121.56	121.67	122.17	0.023370	3.44	25.16	29.21	1.18
eje rio sechin	3560.00	T=10 AÑOS	109.58	119.73	121.72	121.84	122.41	0.022908	3.68	29.75	30.65	1.19
eje rio sechin	3560.00	T=25 AÑOS	138.80	119.73	121.88	122.07	122.69	0.023302	3.99	34.78	32.15	1.23
eje rio sechin	3560.00	T=50 AÑOS	160.51	119.73	122.03	122.24	122.86	0.021033	4.03	40.13	38.58	1.18
eje rio sechin	3560.00	T=75 AÑOS	173.12	119.73	122.11	122.32	122.95	0.019932	4.04	43.53	42.48	1.16
eje rio sechin	3560.00	T=100 AÑOS	182.00	119.73	122.18	122.38	123.00	0.018692	4.01	46.57	45.68	1.13
eje rio sechin	3540.00	T=2 AÑOS	51.49	119.34	120.68	120.81	121.23	0.029369	3.27	15.73	23.32	1.27
eje rio sechin	3540.00	T=5 AÑOS	86.44	119.34	121.01	121.15	121.68	0.024580	3.63	23.80	26.36	1.22
eje rio sechin	3540.00	T=10 AÑOS	109.58	119.34	121.18	121.34	121.94	0.023687	3.86	28.41	27.96	1.22
eje rio sechin	3540.00	T=25 AÑOS	138.80	119.34	121.37	121.55	122.22	0.022957	4.10	33.88	29.73	1.23
eje rio sechin	3540.00	T=50 AÑOS	160.51	119.34	121.50	121.69	122.42	0.022355	4.24	37.88	30.97	1.22
eje rio sechin	3540.00	T=75 AÑOS	173.12	119.34	121.58	121.77	122.52	0.021806	4.29	40.31	31.70	1.22
eje rio sechin	3540.00	T=100 AÑOS	182.00	119.34	121.64	121.84	122.59	0.021269	4.32	42.14	32.23	1.21
eje rio sechin	3520.00	T=2 AÑOS	51.49	118.88	120.00	120.16	120.63	0.029440	3.54	14.57	19.23	1.30
eje rio sechin	3520.00	T=5 AÑOS	86.44	118.88	120.34	120.54	121.15	0.027209	3.99	21.65	22.42	1.30
eje rio sechin	3520.00	T=10 AÑOS	109.58	118.88	120.53	120.75	121.43	0.025939	4.19	26.12	24.22	1.29
eje rio sechin	3520.00	T=25 AÑOS	138.80	118.88	120.74	120.99	121.73	0.024922	4.41	31.45	26.20	1.29
eje rio sechin	3520.00	T=50 AÑOS	160.51	118.88	120.88	121.14	121.94	0.024253	4.55	35.30	27.54	1.28
eje rio sechin	3520.00	T=75 AÑOS	173.12	118.88	120.96	121.23	122.05	0.023874	4.62	37.51	28.28	1.28
eje rio sechin	3520.00	T=100 AÑOS	182.00	118.88	121.02	121.29	122.12	0.023611	4.66	39.06	28.79	1.28
eje rio sechin	3500.00	T=2 AÑOS	51.49	118.46	119.97	119.37	120.06	0.002176	1.29	39.99	33.40	0.38
eje rio sechin	3500.00	T=5 AÑOS	86.44	118.46	120.42	119.64	120.55	0.002221	1.57	55.22	34.70	0.40
eje rio sechin	3500.00	T=10 AÑOS	109.58	118.46	120.64	119.80	120.80	0.002357	1.74	63.08	35.32	0.42
eje rio sechin	3500.00	T=25 AÑOS	138.80	118.46	120.89	119.98	121.08	0.002571	1.94	71.68	36.32	0.44
eje rio sechin	3500.00	T=50 AÑOS	160.51	118.46	121.05	120.11	121.26	0.002722	2.07	77.57	37.12	0.46
eje rio sechin	3500.00	T=75 AÑOS	173.12	118.46	121.13	120.18	121.37	0.002823	2.14	80.84	37.76	0.47
eje rio sechin	3500.00	T=100 AÑOS	182.00	118.46	121.19	120.22	121.44	0.002890	2.19	83.10	38.19	0.47
eje rio sechin	3480.00	T=2 AÑOS	51.49	118.17	119.90	119.37	120.00	0.003338	1.42	36.14	35.99	0.45
eje rio sechin	3480.00	T=5 AÑOS	86.44	118.17	120.36	120.49	120.49	0.002796	1.62	53.26	38.03	0.44
eje rio sechin	3480.00	T=10 AÑOS	109.58	118.17	120.59	120.75	120.75	0.002794	1.77	62.00	38.84	0.45
eje rio sechin	3480.00	T=25 AÑOS	138.80	118.17	120.83	121.02	121.02	0.002878	1.94	71.50	39.70	0.46
eje rio sechin	3480.00	T=50 AÑOS	160.51	118.17	120.99	121.21	121.21	0.002950	2.06	77.94	40.27	0.47
eje rio sechin	3480.00	T=75 AÑOS	173.12	118.17	121.08	121.31	121.31	0.002997	2.13	81.44	40.58	0.48
eje rio sechin	3480.00	T=100 AÑOS	182.00	118.17	121.14	121.38	121.38	0.003028	2.17	83.85	40.79	0.48
eje rio sechin	3460.00	T=2 AÑOS	51.49	117.91	119.85	119.94	119.94	0.002446	1.39	36.98	29.36	0.40
eje rio sechin	3460.00	T=5 AÑOS	86.44	117.91	120.29	120.43	120.43	0.003079	1.66	52.09	37.90	0.45
eje rio sechin	3460.00	T=10 AÑOS	109.58	117.91	120.52	120.69	120.69	0.003167	1.79	61.14	40.44	0.47
eje rio sechin	3460.00	T=25 AÑOS	138.80	117.91	120.77	120.96	120.96	0.003125	1.95	71.08	41.13	0.47
eje rio sechin	3460.00	T=50 AÑOS	160.51	117.91	120.93	121.15	121.15	0.003133	2.07	77.74	41.60	0.48
eje rio sechin	3460.00	T=75 AÑOS	173.12	117.91	121.01	121.25	121.25	0.003152	2.13	81.35	41.84	0.48
eje rio sechin	3460.00	T=100 AÑOS	182.00	117.91	121.07	121.31	121.31	0.003166	2.18	83.82	42.01	0.49
eje rio sechin	3440.00	T=2 AÑOS	51.49	117.67	119.41	119.41	119.81	0.018146	2.81	18.31	22.82	1.00
eje rio sechin	3440.00	T=5 AÑOS	86.44	117.67	119.78	119.78	120.28	0.016884	3.13	27.64	28.00	1.01
eje rio sechin	3440.00	T=10 AÑOS	109.58	117.67	119.97	119.97	120.53	0.016246	3.30	33.23	30.28	1.01
eje rio sechin	3440.00	T=25 AÑOS	138.80	117.67	120.18	120.18	120.80	0.015650	3.47	39.96	32.81	1.01
eje rio sechin	3440.00	T=50 AÑOS	160.51	117.67	120.33	120.33	120.98	0.015311	3.59	44.76	34.50	1.01
eje rio sechin	3440.00	T=75 AÑOS	173.12	117.67	120.41	120.41	121.08	0.015036	3.64	47.60	35.47	1.00
eje rio sechin	3440.00	T=100 AÑOS	182.00	117.67	120.46	120.46	121.15	0.014934	3.68	49.49	36.09	1.00
eje rio sechin	3420.00	T=2 AÑOS	51.49	117.27	118.54	118.75	119.31	0.030707	3.89	13.25	15.46	1.34
eje rio sechin	3420.00	T=5 AÑOS	86.44	117.27	118.99	119.22	119.84	0.025052	4.07	21.23	19.84	1.26
eje rio sechin	3420.00	T=10 AÑOS	109.58	117.27	119.24	119.46	120.11	0.023502	4.12	26.61	23.36	1.23
eje rio sechin	3420.00	T=25 AÑOS	138.80	117.27	119.48	119.69	120.39	0.023203	4.22	32.88	27.59	1.23
eje rio sechin	3420.00	T=50 AÑOS	160.51	117.27	119.63	119.85	120.59	0.022401	4.32	37.17	29.37	1.23
eje rio sechin	3420.00	T=75 AÑOS	173.12	117.27	119.72	119.93	120.69	0.022025	4.37	39.60	30.34	1.22
eje rio sechin	3420.00	T=100 AÑOS	182.00	117.27	119.77	119.99	120.76	0.021778	4.41	41.30	31.00	1.22
eje rio sechin	3400.00	T=2 AÑOS	51.49	117.22	118.04	118.17	118.56	0.037001	3.17	16.22	29.98	1.38
eje rio sechin	3400.00	T=5 AÑOS	86.44	117.22	118.17	118.46	119.12	0.053182	4.32	20.02	30.59	1.70
eje rio sechin	3400.00	T=10 AÑOS	109.58	117.22	118.28	118.62	119.41	0.052910	4.71	23.28	31.10	1.74
eje rio sechin	3400.00	T=25 AÑOS	138.80	117.22	118.41	118.80	119.70	0.049494	5.02	27.62	31.76	1.72
eje rio sechin	3400.00	T=50 AÑOS	160.51	117.22	118.51	118.93	119.91	0.047914	5.24	30.62	32.21	1.72

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
eje rio sechin	3400.00	T=75 AÑOS	173.12	117.22	118.56	119.00	120.02	0.046956	5.35	32.35	32.47	1.71
eje rio sechin	3400.00	T=100 AÑOS	182.00	117.22	118.60	119.05	120.10	0.046225	5.42	33.57	32.65	1.71
eje rio sechin	3380.00	T=2 AÑOS	51.49	117.00	118.16	117.93	118.35	0.007278	1.93	26.70	30.65	0.66
eje rio sechin	3380.00	T=5 AÑOS	86.44	117.00	118.54	118.22	118.79	0.006531	2.24	38.57	32.46	0.66
eje rio sechin	3380.00	T=10 AÑOS	109.58	117.00	118.75	118.39	119.04	0.006335	2.41	45.47	33.47	0.66
eje rio sechin	3380.00	T=25 AÑOS	138.80	117.00	118.97	118.58	119.32	0.006318	2.61	53.16	34.56	0.67
eje rio sechin	3380.00	T=50 AÑOS	160.51	117.00	119.13	118.71	119.51	0.006214	2.73	58.85	35.35	0.67
eje rio sechin	3380.00	T=75 AÑOS	173.12	117.00	119.22	118.78	119.62	0.006183	2.79	61.99	35.77	0.68
eje rio sechin	3380.00	T=100 AÑOS	182.00	117.00	119.28	118.83	119.69	0.006163	2.84	64.17	36.06	0.68
eje rio sechin	3360.00	T=2 AÑOS	51.49	116.78	118.08		118.22	0.004470	1.67	30.82	30.37	0.53
eje rio sechin	3360.00	T=5 AÑOS	86.44	116.78	118.46		118.67	0.004619	2.02	42.70	32.20	0.56
eje rio sechin	3360.00	T=10 AÑOS	109.58	116.78	118.67		118.92	0.004795	2.21	49.54	33.61	0.58
eje rio sechin	3360.00	T=25 AÑOS	138.80	116.78	118.89		119.19	0.005155	2.43	57.22	35.64	0.61
eje rio sechin	3360.00	T=50 AÑOS	160.51	116.78	119.06		119.38	0.005356	2.53	63.33	38.03	0.63
eje rio sechin	3360.00	T=75 AÑOS	173.12	116.78	119.15		119.49	0.005355	2.59	66.83	38.83	0.63
eje rio sechin	3360.00	T=100 AÑOS	182.00	116.78	119.21		119.56	0.005348	2.63	69.28	39.37	0.63
eje rio sechin	3340.00	T=2 AÑOS	51.49	116.56	118.04		118.14	0.002869	1.42	36.24	32.67	0.43
eje rio sechin	3340.00	T=5 AÑOS	86.44	116.56	118.42		118.58	0.003290	1.75	49.36	36.01	0.48
eje rio sechin	3340.00	T=10 AÑOS	109.58	116.56	118.63		118.82	0.003467	1.92	57.16	37.85	0.50
eje rio sechin	3340.00	T=25 AÑOS	138.80	116.56	118.86		119.08	0.003703	2.11	66.92	39.82	0.52
eje rio sechin	3340.00	T=50 AÑOS	160.51	116.56	119.02		119.27	0.003768	2.21	72.59	41.25	0.53
eje rio sechin	3340.00	T=75 AÑOS	173.12	116.56	119.11		119.37	0.003787	2.26	76.44	42.06	0.54
eje rio sechin	3340.00	T=100 AÑOS	182.00	116.56	119.18		119.45	0.003795	2.30	79.13	42.61	0.54
eje rio sechin	3320.00	T=2 AÑOS	51.49	116.34	118.02		118.09	0.001560	1.14	45.19	36.06	0.33
eje rio sechin	3320.00	T=5 AÑOS	86.44	116.34	118.40		118.51	0.001970	1.45	59.60	39.39	0.38
eje rio sechin	3320.00	T=10 AÑOS	109.58	116.34	118.62		118.75	0.002155	1.61	68.15	41.24	0.40
eje rio sechin	3320.00	T=25 AÑOS	138.80	116.34	118.84		119.00	0.002378	1.79	77.71	43.22	0.43
eje rio sechin	3320.00	T=50 AÑOS	160.51	116.34	119.01		119.19	0.002468	1.89	84.98	44.66	0.44
eje rio sechin	3320.00	T=75 AÑOS	173.12	116.34	119.10		119.29	0.002504	1.94	89.19	46.43	0.44
eje rio sechin	3320.00	T=100 AÑOS	182.00	116.34	119.16		119.36	0.002525	1.98	92.29	50.05	0.45
eje rio sechin	3300.00	T=2 AÑOS	51.49	115.96	117.87		118.03	0.004510	1.76	29.29	27.01	0.54
eje rio sechin	3300.00	T=5 AÑOS	86.44	115.96	118.16		118.43	0.006507	2.31	37.49	30.28	0.66
eje rio sechin	3300.00	T=10 AÑOS	109.58	115.96	118.31		118.65	0.007592	2.60	42.20	32.00	0.72
eje rio sechin	3300.00	T=25 AÑOS	138.80	115.96	118.42		118.89	0.009638	3.02	45.98	33.28	0.82
eje rio sechin	3300.00	T=50 AÑOS	160.51	115.96	118.52	118.37	119.06	0.010573	3.26	49.27	34.06	0.87
eje rio sechin	3300.00	T=75 AÑOS	173.12	115.96	118.58	118.44	119.16	0.011019	3.38	51.19	34.52	0.89
eje rio sechin	3300.00	T=100 AÑOS	182.00	115.96	118.62	118.50	119.23	0.011300	3.46	52.55	34.83	0.90
eje rio sechin	3280.00	T=2 AÑOS	51.49	115.88	117.85		117.95	0.002295	1.40	36.76	28.65	0.39
eje rio sechin	3280.00	T=5 AÑOS	86.44	115.88	118.12		118.31	0.003715	1.93	44.76	30.90	0.51
eje rio sechin	3280.00	T=10 AÑOS	109.58	115.88	118.25		118.51	0.004613	2.23	49.08	32.04	0.58
eje rio sechin	3280.00	T=25 AÑOS	138.80	115.88	118.34		118.70	0.006376	2.68	51.77	32.74	0.68
eje rio sechin	3280.00	T=50 AÑOS	160.51	115.88	118.41		118.86	0.007521	2.96	54.16	33.34	0.74
eje rio sechin	3280.00	T=75 AÑOS	173.12	115.88	118.45		118.95	0.008172	3.12	55.50	33.68	0.78
eje rio sechin	3280.00	T=100 AÑOS	182.00	115.88	118.48		119.01	0.008633	3.23	56.41	33.90	0.80
eje rio sechin	3260.00	T=2 AÑOS	51.49	115.64	117.83		117.91	0.001505	1.23	41.83	28.76	0.33
eje rio sechin	3260.00	T=5 AÑOS	86.44	115.64	118.08		118.23	0.002700	1.75	49.28	30.85	0.44
eje rio sechin	3260.00	T=10 AÑOS	109.58	115.64	118.20		118.42	0.003523	2.06	53.37	37.14	0.51
eje rio sechin	3260.00	T=25 AÑOS	138.80	115.64	118.25		118.58	0.005204	2.53	55.30	40.55	0.62
eje rio sechin	3260.00	T=50 AÑOS	160.51	115.64	118.30		118.71	0.006465	2.85	57.17	43.59	0.69
eje rio sechin	3260.00	T=75 AÑOS	173.12	115.64	118.32	117.93	118.78	0.007273	3.04	58.06	44.98	0.74
eje rio sechin	3260.00	T=100 AÑOS	182.00	115.64	118.33	117.98	118.84	0.007907	3.17	58.51	45.66	0.77
eje rio sechin	3240.00	T=2 AÑOS	51.49	115.41	117.85		117.88	0.000329	0.67	82.72	63.66	0.16
eje rio sechin	3240.00	T=5 AÑOS	86.44	115.41	118.14		118.18	0.000553	0.94	100.96	64.95	0.21
eje rio sechin	3240.00	T=10 AÑOS	109.58	115.41	118.29		118.34	0.000682	1.08	111.08	75.05	0.23
eje rio sechin	3240.00	T=25 AÑOS	138.80	115.41	118.39		118.47	0.000921	1.29	119.34	88.65	0.27
eje rio sechin	3240.00	T=50 AÑOS	160.51	115.41	118.47		118.57	0.001101	1.42	127.39	94.62	0.30
eje rio sechin	3240.00	T=75 AÑOS	173.12	115.41	118.52		118.62	0.001226	1.48	131.98	96.31	0.31
eje rio sechin	3240.00	T=100 AÑOS	182.00	115.41	118.56		118.66	0.001288	1.52	135.14	96.66	0.32
eje rio sechin	3220.00	T=2 AÑOS	51.49	115.88	117.85		117.87	0.000431	0.63	81.66	58.10	0.17
eje rio sechin	3220.00	T=5 AÑOS	86.44	115.88	118.13		118.16	0.000788	0.79	103.71	97.53	0.23
eje rio sechin	3220.00	T=10 AÑOS	109.58	115.88	118.28		118.32	0.000906	0.89	118.65	100.00	0.25
eje rio sechin	3220.00	T=25 AÑOS	138.80	115.88	118.38		118.44	0.001154	1.05	128.64	100.00	0.28
eje rio sechin	3220.00	T=50 AÑOS	160.51	115.88	118.46		118.54	0.001276	1.15	137.27	100.00	0.30
eje rio sechin	3220.00	T=75 AÑOS	173.12	115.88	118.51		118.59	0.001344	1.21	141.97	100.00	0.31
eje rio sechin	3220.00	T=100 AÑOS	182.00	115.88	118.54		118.63	0.001389	1.25	145.22	100.00	0.32
eje rio sechin	3200.00	T=2 AÑOS	51.49	117.31	117.72		117.84	0.003686	0.70	36.96	63.69	0.40
eje rio sechin	3200.00	T=5 AÑOS	86.44	117.31	117.94		118.12	0.005025	0.59	54.16	100.00	0.43
eje rio sechin	3200.00	T=10 AÑOS	109.58	117.31	118.13	117.95	118.28	0.003882	0.83	73.45	100.00	0.42
eje rio sechin	3200.00	T=25 AÑOS	138.80	117.31	118.16		118.38	0.005604	1.04	76.46	100.00	0.52
eje rio sechin	3200.00	T=50 AÑOS	160.51	117.31	118.23		118.48	0.005790	1.19	84.11	100.00	0.54
eje rio sechin	3200.00	T=75 AÑOS	173.12	117.31	118.28		118.53	0.005901	1.26	88.23	100.00	0.55
eje rio sechin	3200.00	T=100 AÑOS	182.00	117.31	118.31		118.56	0.005946	1.31	91.18	100.00	0.56
eje rio sechin	3180.00	T=2 AÑOS	51.49	116.73	117.43	117.43	117.68	0.016709	1.84	24.17	56.61	0.89
eje rio sechin	3180.00	T=5 AÑOS	86.44	116.73	117.65	117.65	117.94	0.014440	2.11	38.66	70.23	0.87
eje rio sechin	3180.00	T=10 AÑOS	109.58	116.73	117.68	117.68	118.10	0.019857	2.45	41.21	71.64	1.02
eje rio sechin	3180.00	T=25 AÑOS	138.80	116.73	117.93	117.93	118.22	0.011393	1.57	64.88	100.00	0.74
eje rio sechin	3180.00	T=50 AÑOS	160.51	116.73	117.99	117.99	118.30	0.011784	1.73	70.69	100.00	0.77
eje rio sechin	3180.00	T=75 AÑOS	173.12	116.73	118.02	118.02	118.35	0.011959	1.81	73.95	100.00	0.79
eje rio sechin	3180.00	T=100 AÑOS	182.00	116.73	118.05	118.05	118.38	0.012171	1.87	75.97	100.00	0.80

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
eje rio sechin	3160.00	T=2 AÑOS	51.49	115.50	116.96	117.01	117.33	0.016944	2.74	20.10	34.58	0.99
eje rio sechin	3160.00	T=5 AÑOS	86.44	115.50	117.30	117.37	117.66	0.013016	2.80	36.57	72.74	0.90
eje rio sechin	3160.00	T=10 AÑOS	109.58	115.50	117.48	117.49	117.79	0.010473	2.70	49.84	79.83	0.82
eje rio sechin	3160.00	T=25 AÑOS	138.80	115.50	117.52	117.65	117.95	0.014216	3.20	53.29	80.76	0.96
eje rio sechin	3160.00	T=50 AÑOS	160.51	115.50	117.62	117.68	118.04	0.013244	3.21	61.32	82.85	0.94
eje rio sechin	3160.00	T=75 AÑOS	173.12	115.50	117.65	117.70	118.06	0.016748	3.13	64.36	91.33	1.02
eje rio sechin	3160.00	T=100 AÑOS	182.00	115.50	117.68	117.73	118.08	0.018739	3.01	67.28	99.55	1.05
eje rio sechin	3140.00	T=2 AÑOS	51.49	114.27	115.48	115.84	116.63	0.076786	4.74	10.87	18.75	1.99
eje rio sechin	3140.00	T=5 AÑOS	86.44	114.27	115.79	116.21	117.08	0.059035	5.04	17.16	22.20	1.83
eje rio sechin	3140.00	T=10 AÑOS	109.58	114.27	115.98	116.40	117.29	0.049514	5.06	21.64	24.35	1.72
eje rio sechin	3140.00	T=25 AÑOS	138.80	114.27	116.26	116.61	117.44	0.036003	4.82	28.78	27.44	1.50
eje rio sechin	3140.00	T=50 AÑOS	160.51	114.27	116.44	116.77	117.58	0.030684	4.74	33.88	29.45	1.41
eje rio sechin	3140.00	T=75 AÑOS	173.12	114.27	116.61	116.85	117.61	0.023965	4.42	39.17	31.40	1.26
eje rio sechin	3140.00	T=100 AÑOS	182.00	114.27	116.74	116.91	117.64	0.020080	4.20	43.34	32.85	1.17
eje rio sechin	3120.00	T=2 AÑOS	51.49	113.59	115.38	114.74	115.51	0.003016	1.60	32.20	25.13	0.45
eje rio sechin	3120.00	T=5 AÑOS	86.44	113.59	115.75	115.12	115.97	0.003953	2.05	42.24	27.84	0.53
eje rio sechin	3120.00	T=10 AÑOS	109.58	113.59	115.98	115.34	116.24	0.004236	2.24	48.82	29.48	0.56
eje rio sechin	3120.00	T=25 AÑOS	138.80	113.59	116.27	115.57	116.56	0.004554	2.40	57.80	33.30	0.58
eje rio sechin	3120.00	T=50 AÑOS	160.51	113.59	116.46	115.73	116.77	0.004505	2.50	64.20	34.51	0.59
eje rio sechin	3120.00	T=75 AÑOS	173.12	113.59	116.56	115.82	116.89	0.004488	2.55	67.78	35.16	0.59
eje rio sechin	3120.00	T=100 AÑOS	182.00	113.59	116.63	115.88	116.97	0.004490	2.59	70.18	35.59	0.59
eje rio sechin	3100.00	T=2 AÑOS	51.49	114.14	115.19		115.40	0.009448	2.04	25.21	32.14	0.74
eje rio sechin	3100.00	T=5 AÑOS	86.44	114.14	115.62		115.87	0.006349	2.19	39.53	33.53	0.64
eje rio sechin	3100.00	T=10 AÑOS	109.58	114.14	115.89		116.15	0.005374	2.26	48.46	34.37	0.61
eje rio sechin	3100.00	T=25 AÑOS	138.80	114.14	116.18		116.47	0.004725	2.36	58.76	35.31	0.58
eje rio sechin	3100.00	T=50 AÑOS	160.51	114.14	116.38		116.68	0.004525	2.44	65.70	36.27	0.58
eje rio sechin	3100.00	T=75 AÑOS	173.12	114.14	116.48		116.80	0.004473	2.49	69.53	36.98	0.58
eje rio sechin	3100.00	T=100 AÑOS	182.00	114.14	116.55		116.87	0.004457	2.52	72.10	37.45	0.58
eje rio sechin	3080.00	T=2 AÑOS	51.49	113.87	114.98		115.20	0.009829	2.10	24.54	31.10	0.75
eje rio sechin	3080.00	T=5 AÑOS	86.44	113.87	115.54		115.74	0.004996	2.02	42.81	34.39	0.58
eje rio sechin	3080.00	T=10 AÑOS	109.58	113.87	115.82		116.04	0.004173	2.08	52.69	35.24	0.54
eje rio sechin	3080.00	T=25 AÑOS	138.80	113.87	116.13		116.37	0.003707	2.18	63.70	36.18	0.52
eje rio sechin	3080.00	T=50 AÑOS	160.51	113.87	116.33		116.59	0.003590	2.26	70.96	37.15	0.52
eje rio sechin	3080.00	T=75 AÑOS	173.12	113.87	116.43		116.70	0.003552	2.31	75.08	44.15	0.52
eje rio sechin	3080.00	T=100 AÑOS	182.00	113.87	116.50		116.78	0.003533	2.34	78.51	53.47	0.52
eje rio sechin	3060.00	T=2 AÑOS	51.49	113.23	115.02		115.10	0.001514	1.19	43.24	31.16	0.32
eje rio sechin	3060.00	T=5 AÑOS	86.44	113.23	115.56		115.66	0.001559	1.43	60.50	33.76	0.34
eje rio sechin	3060.00	T=10 AÑOS	109.58	113.23	115.84		115.96	0.001617	1.56	70.18	35.13	0.35
eje rio sechin	3060.00	T=25 AÑOS	138.80	113.23	116.14		116.29	0.001693	1.71	81.18	36.63	0.37
eje rio sechin	3060.00	T=50 AÑOS	160.51	113.23	116.34		116.51	0.001751	1.81	89.93	53.53	0.38
eje rio sechin	3060.00	T=75 AÑOS	173.12	113.23	116.45		116.63	0.001772	1.86	95.79	55.14	0.38
eje rio sechin	3060.00	T=100 AÑOS	182.00	113.23	116.52		116.70	0.001786	1.89	99.77	56.21	0.38
eje rio sechin	3040.00	T=2 AÑOS	51.49	112.85	114.91		115.05	0.003072	1.66	31.05	23.20	0.46
eje rio sechin	3040.00	T=5 AÑOS	86.44	112.85	115.40		115.61	0.003407	1.99	43.36	26.50	0.50
eje rio sechin	3040.00	T=10 AÑOS	109.58	112.85	115.66		115.90	0.003599	2.17	50.47	28.23	0.52
eje rio sechin	3040.00	T=25 AÑOS	138.80	112.85	115.95		116.23	0.003809	2.36	58.70	30.10	0.54
eje rio sechin	3040.00	T=50 AÑOS	160.51	112.85	116.13		116.44	0.003957	2.49	65.17	45.28	0.56
eje rio sechin	3040.00	T=75 AÑOS	173.12	112.85	116.23		116.56	0.003981	2.55	69.92	47.00	0.56
eje rio sechin	3040.00	T=100 AÑOS	182.00	112.85	116.30		116.64	0.003990	2.58	73.21	48.15	0.56
eje rio sechin	3020.00	T=2 AÑOS	51.49	112.70	114.82		114.98	0.003803	1.76	29.25	23.52	0.50
eje rio sechin	3020.00	T=5 AÑOS	86.44	112.70	115.31		115.53	0.003974	2.07	41.73	27.10	0.53
eje rio sechin	3020.00	T=10 AÑOS	109.58	112.70	115.57		115.83	0.004086	2.24	48.93	28.82	0.55
eje rio sechin	3020.00	T=25 AÑOS	138.80	112.70	115.85		116.15	0.004233	2.42	57.27	33.70	0.57
eje rio sechin	3020.00	T=50 AÑOS	160.51	112.70	116.04		116.36	0.004256	2.53	65.23	45.21	0.57
eje rio sechin	3020.00	T=75 AÑOS	173.12	112.70	116.15		116.48	0.004204	2.56	70.22	47.02	0.57
eje rio sechin	3020.00	T=100 AÑOS	182.00	112.70	116.22		116.55	0.004173	2.59	73.65	48.22	0.57
eje rio sechin	3000.00	T=2 AÑOS	51.49	112.55	114.33	114.33	114.81	0.016476	3.05	16.86	17.78	1.00
eje rio sechin	3000.00	T=5 AÑOS	86.44	112.55	114.77	114.77	115.35	0.015471	3.40	25.46	21.82	1.00
eje rio sechin	3000.00	T=10 AÑOS	109.58	112.55	115.00	115.00	115.64	0.015047	3.57	30.73	23.96	1.01
eje rio sechin	3000.00	T=25 AÑOS	138.80	112.55	115.25	115.25	115.96	0.014720	3.75	36.99	26.28	1.01
eje rio sechin	3000.00	T=50 AÑOS	160.51	112.55	115.42	115.42	116.17	0.014389	3.86	41.60	27.87	1.01
eje rio sechin	3000.00	T=75 AÑOS	173.12	112.55	115.50	115.50	116.29	0.014376	3.93	44.04	28.67	1.01
eje rio sechin	3000.00	T=100 AÑOS	182.00	112.55	115.57	115.57	116.37	0.014160	3.96	45.99	29.30	1.01
eje rio sechin	2980.00	T=2 AÑOS	51.49	112.46	113.43	113.68	114.25	0.048481	4.01	12.86	20.49	1.61
eje rio sechin	2980.00	T=5 AÑOS	86.44	112.46	113.69	114.04	114.81	0.045717	4.68	18.49	22.30	1.64
eje rio sechin	2980.00	T=10 AÑOS	109.58	112.46	113.85	114.24	115.11	0.043470	4.97	22.06	23.38	1.63
eje rio sechin	2980.00	T=25 AÑOS	138.80	112.46	114.03	114.46	115.44	0.040927	5.25	26.45	24.64	1.62
eje rio sechin	2980.00	T=50 AÑOS	160.51	112.46	114.16	114.62	115.65	0.039225	5.41	29.65	25.51	1.60
eje rio sechin	2980.00	T=75 AÑOS	173.12	112.46	114.23	114.71	115.77	0.038244	5.49	31.52	26.01	1.59
eje rio sechin	2980.00	T=100 AÑOS	182.00	112.46	114.28	114.78	115.85	0.037745	5.55	32.77	26.34	1.59
eje rio sechin	2960.00	T=2 AÑOS	51.49	112.41	113.72	113.49	113.99	0.008572	2.32	22.19	21.75	0.73
eje rio sechin	2960.00	T=5 AÑOS	86.44	112.41	113.97	113.88	114.46	0.012520	3.10	27.91	23.52	0.91
eje rio sechin	2960.00	T=10 AÑOS	109.58	112.41	114.09	114.10	114.73	0.015023	3.54	30.93	24.40	1.01
eje rio sechin	2960.00	T=25 AÑOS	138.80	112.41	114.34	114.34	115.05	0.014417	3.74	37.09	26.11	1.00
eje rio sechin	2960.00	T=50 AÑOS	160.51	112.41	114.50	114.50	115.27	0.014227	3.88	41.33	27.22	1.01
eje rio sechin	2960.00	T=75 AÑOS	173.12	112.41	114.59	114.59	115.38	0.014066	3.95	43.80	27.85	1.01
eje rio sechin	2960.00	T=100 AÑOS	182.00	112.41	114.65	114.65	115.46	0.013856	3.99	45.64	28.31	1.00
eje rio sechin	2940.00	T=2 AÑOS	51.49	111.50	113.83		113.88	0.000896	1.04	49.50	29.37	0.26
eje rio sechin	2940.00	T=5 AÑOS	86.44	111.50	114.17		114.28	0.001475	1.44	59.90	31.59	0.33
eje rio sechin	2940.00	T=10 AÑOS	109.58	111.50	114.34	113.19	114.49	0.001845	1.67	65.50	32.72	0.38

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
eje rio sechin	2940.00	T=25 AÑOS	138.80	111.50	114.54	113.40	114.73	0.002279	1.93	71.94	33.97	0.42
eje rio sechin	2940.00	T=50 AÑOS	160.51	111.50	114.67	113.56	114.89	0.002575	2.10	76.43	34.82	0.45
eje rio sechin	2940.00	T=75 AÑOS	173.12	111.50	114.74	113.64	114.99	0.002729	2.19	79.01	35.26	0.47
eje rio sechin	2940.00	T=100 AÑOS	182.00	111.50	114.79	113.70	115.05	0.002828	2.25	80.82	35.54	0.48
eje rio sechin	2920.00	T=2 AÑOS	51.49	111.15	113.78		113.86	0.001178	1.27	40.66	21.42	0.29
eje rio sechin	2920.00	T=5 AÑOS	86.44	111.15	114.06		114.23	0.002678	1.84	46.94	26.27	0.44
eje rio sechin	2920.00	T=10 AÑOS	109.58	111.15	114.18		114.43	0.003867	2.17	50.48	29.21	0.53
eje rio sechin	2920.00	T=25 AÑOS	138.80	111.15	114.31		114.65	0.005350	2.55	54.45	31.67	0.62
eje rio sechin	2920.00	T=50 AÑOS	160.51	111.15	114.39		114.80	0.006261	2.82	56.95	32.02	0.67
eje rio sechin	2920.00	T=75 AÑOS	173.12	111.15	114.43		114.88	0.006817	2.97	58.22	32.20	0.71
eje rio sechin	2920.00	T=100 AÑOS	182.00	111.15	114.46		114.94	0.007226	3.08	59.05	32.32	0.73
eje rio sechin	2900.00	T=2 AÑOS	51.49	110.93	113.79		113.83	0.000530	0.87	59.40	30.55	0.20
eje rio sechin	2900.00	T=5 AÑOS	86.44	110.93	114.09		114.17	0.000963	1.26	68.60	31.33	0.27
eje rio sechin	2900.00	T=10 AÑOS	109.58	110.93	114.23		114.35	0.001280	1.50	73.01	31.70	0.32
eje rio sechin	2900.00	T=25 AÑOS	138.80	110.93	114.38		114.54	0.001705	1.79	77.65	32.08	0.37
eje rio sechin	2900.00	T=50 AÑOS	160.51	110.93	114.47		114.67	0.002036	1.99	80.61	32.32	0.40
eje rio sechin	2900.00	T=75 AÑOS	173.12	110.93	114.52		114.74	0.002234	2.11	82.19	32.45	0.42
eje rio sechin	2900.00	T=100 AÑOS	182.00	110.93	114.55		114.79	0.002377	2.19	83.24	32.54	0.44
eje rio sechin	2880.00	T=2 AÑOS	51.49	110.27	113.80		113.82	0.000207	0.63	82.01	34.38	0.13
eje rio sechin	2880.00	T=5 AÑOS	86.44	110.27	114.10		114.15	0.000412	0.93	92.72	35.96	0.19
eje rio sechin	2880.00	T=10 AÑOS	109.58	110.27	114.25		114.31	0.000565	1.12	98.03	36.72	0.22
eje rio sechin	2880.00	T=25 AÑOS	138.80	110.27	114.40		114.50	0.000774	1.34	103.74	37.52	0.26
eje rio sechin	2880.00	T=50 AÑOS	160.51	110.27	114.50		114.62	0.000937	1.49	107.49	38.04	0.28
eje rio sechin	2880.00	T=75 AÑOS	173.12	110.27	114.56		114.68	0.001034	1.58	109.53	38.31	0.30
eje rio sechin	2880.00	T=100 AÑOS	182.00	110.27	114.59		114.73	0.001104	1.64	110.96	38.31	0.31
eje rio sechin	2860.00	T=2 AÑOS	51.49	109.97	113.79		113.82	0.000271	0.66	78.22	37.59	0.15
eje rio sechin	2860.00	T=5 AÑOS	86.44	109.97	114.09		114.14	0.000512	0.96	89.68	39.11	0.20
eje rio sechin	2860.00	T=10 AÑOS	109.58	109.97	114.23		114.30	0.000689	1.15	95.29	39.84	0.24
eje rio sechin	2860.00	T=25 AÑOS	138.80	109.97	114.38		114.48	0.000926	1.37	101.68	40.53	0.28
eje rio sechin	2860.00	T=50 AÑOS	160.51	109.97	114.48		114.60	0.001107	1.52	106.44	41.22	0.30
eje rio sechin	2860.00	T=75 AÑOS	173.12	109.97	114.53		114.66	0.001213	1.61	109.53	41.22	0.32
eje rio sechin	2860.00	T=100 AÑOS	182.00	109.97	114.56		114.71	0.001287	1.67	111.81	41.22	0.33
eje rio sechin	2840.00	T=2 AÑOS	51.49	109.66	113.77		113.81	0.000427	0.81	63.42	31.09	0.18
eje rio sechin	2840.00	T=5 AÑOS	86.44	109.66	114.05		114.12	0.000945	1.18	73.31	31.09	0.27
eje rio sechin	2840.00	T=10 AÑOS	109.58	109.66	114.18		114.28	0.001263	1.40	78.81	46.33	0.31
eje rio sechin	2840.00	T=25 AÑOS	138.80	109.66	114.31		114.45	0.001688	1.66	85.39	59.47	0.36
eje rio sechin	2840.00	T=50 AÑOS	160.51	109.66	114.39		114.56	0.002009	1.84	90.76	71.58	0.40
eje rio sechin	2840.00	T=75 AÑOS	173.12	109.66	114.43		114.62	0.002185	1.94	93.93	74.20	0.42
eje rio sechin	2840.00	T=100 AÑOS	182.00	109.66	114.46		114.67	0.002308	2.01	96.11	75.94	0.43
eje rio sechin	2820.00	T=2 AÑOS	51.49	110.63	113.78		113.80	0.000176	0.56	91.67	40.55	0.12
eje rio sechin	2820.00	T=5 AÑOS	86.44	110.63	114.07		114.10	0.000345	0.83	105.18	53.97	0.17
eje rio sechin	2820.00	T=10 AÑOS	109.58	110.63	114.20		114.25	0.000469	1.00	113.85	75.52	0.20
eje rio sechin	2820.00	T=25 AÑOS	138.80	110.63	114.34		114.41	0.000628	1.19	125.18	86.44	0.23
eje rio sechin	2820.00	T=50 AÑOS	160.51	110.63	114.43		114.51	0.000743	1.32	133.09	90.68	0.25
eje rio sechin	2820.00	T=75 AÑOS	173.12	110.63	114.48		114.57	0.000808	1.39	137.47	91.76	0.26
eje rio sechin	2820.00	T=100 AÑOS	182.00	110.63	114.51		114.61	0.000854	1.44	140.43	92.48	0.27
eje rio sechin	2800.00	T=2 AÑOS	51.49	111.46	113.73		113.79	0.001289	1.01	51.68	49.84	0.29
eje rio sechin	2800.00	T=5 AÑOS	86.44	111.46	113.99		114.08	0.001913	1.37	66.56	74.51	0.37
eje rio sechin	2800.00	T=10 AÑOS	109.58	111.46	114.10		114.23	0.002317	1.58	76.02	89.70	0.41
eje rio sechin	2800.00	T=25 AÑOS	138.80	111.46	114.22		114.38	0.002763	1.81	87.01	95.41	0.45
eje rio sechin	2800.00	T=50 AÑOS	160.51	111.46	114.30		114.48	0.003163	1.95	94.56	99.36	0.48
eje rio sechin	2800.00	T=75 AÑOS	173.12	111.46	114.34		114.53	0.003312	2.03	98.70	100.00	0.49
eje rio sechin	2800.00	T=100 AÑOS	182.00	111.46	114.37		114.57	0.003408	2.08	101.52	100.00	0.50
eje rio sechin	2780.00	T=2 AÑOS	51.49	112.29	113.44	113.44	113.70	0.016028	2.32	23.91	48.50	0.92
eje rio sechin	2780.00	T=5 AÑOS	86.44	112.29	113.72	113.72	113.98	0.013732	2.41	39.79	69.99	0.88
eje rio sechin	2780.00	T=10 AÑOS	109.58	112.29	113.82	113.82	114.12	0.014040	2.53	48.16	86.10	0.90
eje rio sechin	2780.00	T=25 AÑOS	138.80	112.29	113.94	113.94	114.26	0.013602	2.65	58.97	99.99	0.90
eje rio sechin	2780.00	T=50 AÑOS	160.51	112.29	114.02	114.02	114.35	0.012727	2.72	67.01	100.00	0.88
eje rio sechin	2780.00	T=75 AÑOS	173.12	112.29	114.06	114.06	114.40	0.012792	2.79	70.50	100.00	0.89
eje rio sechin	2780.00	T=100 AÑOS	182.00	112.29	114.08	114.08	114.44	0.012691	2.83	73.16	100.00	0.89
eje rio sechin	2760.00	T=2 AÑOS	51.49	109.79	110.36	110.85	112.68	0.276111	6.75	7.63	20.50	3.53
eje rio sechin	2760.00	T=5 AÑOS	86.44	109.79	110.58	111.19	113.10	0.169128	7.03	12.30	21.47	2.96
eje rio sechin	2760.00	T=10 AÑOS	109.58	109.79	110.73	111.39	113.26	0.129595	7.04	15.56	22.12	2.68
eje rio sechin	2760.00	T=25 AÑOS	138.80	109.79	110.91	111.62	113.45	0.100479	7.06	19.65	22.90	2.43
eje rio sechin	2760.00	T=50 AÑOS	160.51	109.79	111.04	111.78	113.59	0.086402	7.08	22.67	23.47	2.30
eje rio sechin	2760.00	T=75 AÑOS	173.12	109.79	111.12	111.87	113.66	0.079133	7.06	24.51	23.80	2.22
eje rio sechin	2760.00	T=100 AÑOS	182.00	109.79	111.17	111.93	113.71	0.074839	7.06	25.79	24.03	2.18
eje rio sechin	2740.00	T=2 AÑOS	51.49	108.62	110.75	110.51	111.04	0.008836	2.41	21.33	19.93	0.74
eje rio sechin	2740.00	T=5 AÑOS	86.44	108.62	111.19	110.94	111.58	0.009075	2.78	31.14	24.06	0.78
eje rio sechin	2740.00	T=10 AÑOS	109.58	108.62	111.42	111.17	111.87	0.009258	2.97	36.93	26.19	0.80
eje rio sechin	2740.00	T=25 AÑOS	138.80	108.62	111.65	111.43	112.18	0.009873	3.23	43.03	28.27	0.83
eje rio sechin	2740.00	T=50 AÑOS	160.51	108.62	111.41	111.60	112.39	0.020123	4.37	36.75	26.13	1.18
eje rio sechin	2740.00	T=75 AÑOS	173.12	108.62	111.52	111.69	112.50	0.019388	4.39	39.44	27.06	1.16
eje rio sechin	2740.00	T=100 AÑOS	182.00	108.62	111.59	111.75	112.57	0.018895	4.40	41.34	27.71	1.15
eje rio sechin	2720.00	T=2 AÑOS	51.49	108.44	110.32	110.32	110.79	0.016610	3.04	16.96	18.05	1.00
eje rio sechin	2720.00	T=5 AÑOS	86.44	108.44	110.74	110.74	111.33	0.015828	3.40	25.43	22.04	1.01
eje rio sechin	2720.00	T=10 AÑOS	109.58	108.44	110.97	110.97	111.62	0.015215	3.56	30.80	24.21	1.01
eje rio sechin	2720.00	T=25 AÑOS	138.80	108.44	111.32	111.32	111.92	0.015763	3.45	40.28	34.26	1.01
eje rio sechin	2720.00	T=50 AÑOS	160.51	108.44	111.45	111.45	112.10	0.015239	3.59	44.77	34.95	1.01
eje rio sechin	2720.00	T=75 AÑOS	173.12	108.44	111.51	111.51	112.20	0.015142	3.67	47.14	35.31	1.01

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
eje rio sechin	2720.00	T=100 AÑOS	182.00	108.44	111.57	111.57	112.27	0.014910	3.72	48.96	35.58	1.01
eje rio sechin	2700.00	T=2 AÑOS	51.49	108.25	110.00	110.04	110.38	0.022028	2.73	18.87	29.42	1.09
eje rio sechin	2700.00	T=5 AÑOS	86.44	108.25	110.13	110.32	110.87	0.034672	3.81	22.70	30.14	1.40
eje rio sechin	2700.00	T=10 AÑOS	109.58	108.25	110.24	110.49	111.14	0.036309	4.21	26.03	30.76	1.46
eje rio sechin	2700.00	T=25 AÑOS	138.80	108.25	110.39	110.68	111.43	0.035029	4.53	30.65	31.56	1.47
eje rio sechin	2700.00	T=50 AÑOS	160.51	108.25	110.50	110.81	111.62	0.033262	4.69	34.22	32.12	1.45
eje rio sechin	2700.00	T=75 AÑOS	173.12	108.25	110.56	110.88	111.73	0.032433	4.78	36.23	32.44	1.44
eje rio sechin	2700.00	T=100 AÑOS	182.00	108.25	110.60	110.93	111.80	0.032056	4.85	37.56	32.64	1.44
eje rio sechin	2680.00	T=2 AÑOS	51.49	108.07	109.96	108.95	110.02	0.001072	1.08	47.83	30.99	0.28
eje rio sechin	2680.00	T=5 AÑOS	86.44	108.07	110.47	109.27	110.57	0.001255	1.34	64.36	33.57	0.31
eje rio sechin	2680.00	T=10 AÑOS	109.58	108.07	110.74	109.45	110.86	0.001363	1.49	73.60	34.92	0.33
eje rio sechin	2680.00	T=25 AÑOS	138.80	108.07	111.04	109.65	111.18	0.001490	1.65	84.01	36.39	0.35
eje rio sechin	2680.00	T=50 AÑOS	160.51	108.07	111.24	109.80	111.39	0.001562	1.76	91.41	37.39	0.36
eje rio sechin	2680.00	T=75 AÑOS	173.12	108.07	111.34	109.88	111.51	0.001613	1.82	95.29	37.91	0.37
eje rio sechin	2680.00	T=100 AÑOS	182.00	108.07	111.41	109.94	111.59	0.001645	1.86	98.00	38.27	0.37
eje rio sechin	2660.00	T=2 AÑOS	51.49	107.74	109.91		110.00	0.001296	1.27	40.58	23.15	0.31
eje rio sechin	2660.00	T=5 AÑOS	86.44	107.74	110.39		110.53	0.001755	1.66	51.99	24.61	0.37
eje rio sechin	2660.00	T=10 AÑOS	109.58	107.74	110.64		110.82	0.002035	1.89	58.11	25.36	0.40
eje rio sechin	2660.00	T=25 AÑOS	138.80	107.74	110.89		111.13	0.002387	2.14	64.77	26.19	0.44
eje rio sechin	2660.00	T=50 AÑOS	160.51	107.74	111.07		111.34	0.002884	2.30	69.70	29.29	0.48
eje rio sechin	2660.00	T=75 AÑOS	173.12	107.74	111.16		111.45	0.003065	2.39	72.36	30.07	0.49
eje rio sechin	2660.00	T=100 AÑOS	182.00	107.74	111.22		111.53	0.003183	2.45	74.26	30.62	0.50
eje rio sechin	2640.00	T=2 AÑOS	51.49	107.72	109.74		109.94	0.005081	1.97	26.17	21.63	0.57
eje rio sechin	2640.00	T=5 AÑOS	86.44	107.72	110.17		110.46	0.006078	2.37	36.44	26.13	0.64
eje rio sechin	2640.00	T=10 AÑOS	109.58	107.72	110.40		110.73	0.006477	2.57	42.65	28.50	0.67
eje rio sechin	2640.00	T=25 AÑOS	138.80	107.72	110.64		111.04	0.006875	2.78	49.94	31.06	0.70
eje rio sechin	2640.00	T=50 AÑOS	160.51	107.72	110.81	110.37	111.24	0.007073	2.91	55.19	32.78	0.72
eje rio sechin	2640.00	T=75 AÑOS	173.12	107.72	110.89	110.46	111.35	0.007236	2.99	57.96	33.64	0.73
eje rio sechin	2640.00	T=100 AÑOS	182.00	107.72	110.95	110.53	111.42	0.007295	3.03	60.02	34.28	0.73
eje rio sechin	2620.00	T=2 AÑOS	51.49	107.68	109.31	109.31	109.74	0.016925	2.92	17.61	20.34	1.00
eje rio sechin	2620.00	T=5 AÑOS	86.44	107.68	109.71	109.71	110.25	0.015663	3.26	26.50	24.48	1.00
eje rio sechin	2620.00	T=10 AÑOS	109.58	107.68	109.92	109.92	110.52	0.015265	3.44	31.87	26.67	1.00
eje rio sechin	2620.00	T=25 AÑOS	138.80	107.68	110.15	110.15	110.82	0.014750	3.61	38.45	29.13	1.00
eje rio sechin	2620.00	T=50 AÑOS	160.51	107.68	110.30	110.30	111.01	0.014663	3.74	42.91	30.69	1.01
eje rio sechin	2620.00	T=75 AÑOS	173.12	107.68	110.40	110.40	111.12	0.014256	3.77	45.86	31.68	1.00
eje rio sechin	2620.00	T=100 AÑOS	182.00	107.68	110.45	110.45	111.19	0.014260	3.82	47.59	32.25	1.01
eje rio sechin	2600.00	T=2 AÑOS	51.49	107.27	108.29	108.57	109.15	0.052146	4.11	12.54	20.42	1.67
eje rio sechin	2600.00	T=5 AÑOS	86.44	107.27	109.33	108.91	109.59	0.005366	2.23	36.78	28.34	0.61
eje rio sechin	2600.00	T=10 AÑOS	109.58	107.27	109.61	109.09	109.89	0.004869	2.35	46.72	29.27	0.59
eje rio sechin	2600.00	T=25 AÑOS	138.80	107.27	109.93	109.31	110.24	0.004423	2.46	56.31	30.31	0.58
eje rio sechin	2600.00	T=50 AÑOS	160.51	107.27	110.14	109.45	110.47	0.004288	2.56	62.64	30.98	0.58
eje rio sechin	2600.00	T=75 AÑOS	173.12	107.27	110.24	109.53	110.59	0.004277	2.63	65.93	31.32	0.58
eje rio sechin	2600.00	T=100 AÑOS	182.00	107.27	110.31	109.59	110.68	0.004274	2.67	68.18	31.56	0.58
eje rio sechin	2580.00	T=2 AÑOS	51.49	106.98	108.64	108.42	108.91	0.009385	2.27	22.64	24.48	0.76
eje rio sechin	2580.00	T=5 AÑOS	86.44	106.98	109.18	109.47	109.47	0.006187	2.36	36.61	27.20	0.65
eje rio sechin	2580.00	T=10 AÑOS	109.58	106.98	109.48	109.78	109.78	0.005436	2.44	44.87	28.69	0.62
eje rio sechin	2580.00	T=25 AÑOS	138.80	106.98	109.82	110.14	110.14	0.004812	2.53	54.96	30.41	0.60
eje rio sechin	2580.00	T=50 AÑOS	160.51	106.98	110.03	110.38	110.38	0.004614	2.60	61.63	31.49	0.59
eje rio sechin	2580.00	T=75 AÑOS	173.12	106.98	110.14	110.50	110.50	0.004593	2.66	65.04	32.03	0.60
eje rio sechin	2580.00	T=100 AÑOS	182.00	106.98	110.22	110.59	110.59	0.004581	2.70	67.39	32.40	0.60
eje rio sechin	2560.00	T=2 AÑOS	51.49	106.73	108.40		108.72	0.008814	2.51	20.49	18.01	0.75
eje rio sechin	2560.00	T=5 AÑOS	86.44	106.73	108.89		109.31	0.008499	2.87	30.11	21.00	0.77
eje rio sechin	2560.00	T=10 AÑOS	109.58	106.73	109.16		109.63	0.008283	3.04	36.09	22.66	0.77
eje rio sechin	2560.00	T=25 AÑOS	138.80	106.73	109.51		110.00	0.008322	3.10	44.80	27.44	0.77
eje rio sechin	2560.00	T=50 AÑOS	160.51	106.73	109.78	109.33	110.25	0.007688	3.04	52.88	31.52	0.75
eje rio sechin	2560.00	T=75 AÑOS	173.12	106.73	109.90	109.45	110.38	0.007255	3.05	56.76	32.13	0.73
eje rio sechin	2560.00	T=100 AÑOS	182.00	106.73	109.99	109.57	110.46	0.007011	3.06	59.41	32.54	0.72
eje rio sechin	2540.00	T=2 AÑOS	51.49	106.48	108.19		108.54	0.009150	2.59	19.89	17.13	0.77
eje rio sechin	2540.00	T=5 AÑOS	86.44	106.48	108.59	108.43	109.11	0.010930	3.18	27.15	19.54	0.86
eje rio sechin	2540.00	T=10 AÑOS	109.58	106.48	108.80	108.68	109.42	0.011793	3.49	31.40	20.81	0.91
eje rio sechin	2540.00	T=25 AÑOS	138.80	106.48	109.01	108.97	109.77	0.013039	3.86	35.99	22.11	0.97
eje rio sechin	2540.00	T=50 AÑOS	160.51	106.48	109.16	109.16	110.01	0.013797	4.09	39.22	22.98	1.00
eje rio sechin	2540.00	T=75 AÑOS	173.12	106.48	109.26	109.26	110.14	0.013661	4.16	41.62	23.60	1.00
eje rio sechin	2540.00	T=100 AÑOS	182.00	106.48	109.33	109.33	110.23	0.013574	4.21	43.28	24.02	1.00
eje rio sechin	2520.00	T=2 AÑOS	51.49	106.28	108.12		108.34	0.006696	2.11	24.42	22.95	0.65
eje rio sechin	2520.00	T=5 AÑOS	86.44	106.28	108.57		108.87	0.006740	2.43	35.58	27.06	0.66
eje rio sechin	2520.00	T=10 AÑOS	109.58	106.28	108.84		109.17	0.006159	2.56	42.85	28.11	0.66
eje rio sechin	2520.00	T=25 AÑOS	138.80	106.28	109.10		109.49	0.006010	2.75	50.56	29.18	0.67
eje rio sechin	2520.00	T=50 AÑOS	160.51	106.28	109.27	108.80	109.70	0.006110	2.90	55.44	29.83	0.68
eje rio sechin	2520.00	T=75 AÑOS	173.12	106.28	109.36	108.88	109.81	0.006200	2.98	58.04	30.18	0.69
eje rio sechin	2520.00	T=100 AÑOS	182.00	106.28	109.42	108.94	109.89	0.006262	3.04	59.84	30.41	0.69
eje rio sechin	2500.00	T=2 AÑOS	51.49	106.08	107.94		108.19	0.008247	2.24	22.98	23.06	0.72
eje rio sechin	2500.00	T=5 AÑOS	86.44	106.08	108.43		108.74	0.006864	2.46	35.08	26.50	0.68
eje rio sechin	2500.00	T=10 AÑOS	109.58	106.08	108.71		109.04	0.006608	2.53	43.28	30.46	0.68
eje rio sechin	2500.00	T=25 AÑOS	138.80	106.08	109.00		109.36	0.005971	2.66	52.25	31.61	0.66
eje rio sechin	2500.00	T=50 AÑOS	160.51	106.08	109.17		109.57	0.005907	2.78	57.73	32.29	0.66
eje rio sechin	2500.00	T=75 AÑOS	173.12	106.08	109.26		109.68	0.005937	2.86	60.61	32.64	0.67
eje rio sechin	2500.00	T=100 AÑOS	182.00	106.08	109.32		109.75	0.005960	2.91	62.58	32.88	0.67
eje rio sechin												

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
eje rio sechin	2480.00	T=5 AÑOS	86.44	105.89	108.30		108.60	0.006093	2.44	35.45	24.74	0.65
eje rio sechin	2480.00	T=10 AÑOS	109.58	105.89	108.57		108.91	0.005966	2.58	42.40	26.64	0.65
eje rio sechin	2480.00	T=25 AÑOS	138.80	105.89	108.84		109.24	0.006130	2.79	49.84	28.54	0.67
eje rio sechin	2480.00	T=50 AÑOS	160.51	105.89	108.99		109.44	0.006550	2.97	54.08	29.57	0.70
eje rio sechin	2480.00	T=75 AÑOS	173.12	105.89	109.06		109.55	0.006795	3.07	56.38	30.12	0.72
eje rio sechin	2480.00	T=100 AÑOS	182.00	105.89	109.11		109.62	0.007024	3.15	57.78	30.44	0.73
eje rio sechin	2460.00	T=2 AÑOS	51.49	105.68	107.77		107.93	0.003552	1.77	29.05	21.82	0.49
eje rio sechin	2460.00	T=5 AÑOS	86.44	105.68	108.25		108.48	0.004064	2.14	40.47	25.37	0.54
eje rio sechin	2460.00	T=10 AÑOS	109.58	105.68	108.52		108.79	0.004235	2.30	47.55	27.43	0.56
eje rio sechin	2460.00	T=25 AÑOS	138.80	105.68	108.79		109.11	0.004583	2.52	55.11	29.51	0.59
eje rio sechin	2460.00	T=50 AÑOS	160.51	105.68	108.93		109.30	0.005040	2.71	59.30	30.60	0.62
eje rio sechin	2460.00	T=75 AÑOS	173.12	105.68	109.00		109.40	0.005305	2.81	61.57	31.18	0.64
eje rio sechin	2460.00	T=100 AÑOS	182.00	105.68	109.04		109.47	0.005539	2.89	62.90	31.51	0.65
eje rio sechin	2440.00	T=2 AÑOS	51.49	105.44	107.76		107.86	0.001996	1.43	36.12	24.43	0.37
eje rio sechin	2440.00	T=5 AÑOS	86.44	105.44	108.24		108.40	0.002537	1.77	48.85	28.57	0.43
eje rio sechin	2440.00	T=10 AÑOS	109.58	105.44	108.51		108.70	0.002804	1.92	57.00	31.75	0.46
eje rio sechin	2440.00	T=25 AÑOS	138.80	105.44	108.78		109.00	0.003230	2.08	66.68	36.71	0.49
eje rio sechin	2440.00	T=50 AÑOS	160.51	105.44	108.93		109.18	0.003449	2.22	72.18	39.26	0.51
eje rio sechin	2440.00	T=75 AÑOS	173.12	105.44	109.01		109.28	0.003576	2.30	75.35	42.46	0.53
eje rio sechin	2440.00	T=100 AÑOS	182.00	105.44	109.05		109.34	0.003699	2.37	77.32	44.32	0.54
eje rio sechin	2420.00	T=2 AÑOS	51.49	105.20	107.76		107.82	0.001150	1.09	47.25	31.77	0.29
eje rio sechin	2420.00	T=5 AÑOS	86.44	105.20	108.25		108.34	0.001365	1.36	63.71	35.00	0.32
eje rio sechin	2420.00	T=10 AÑOS	109.58	105.20	108.52		108.64	0.001455	1.49	73.62	38.91	0.34
eje rio sechin	2420.00	T=25 AÑOS	138.80	105.20	108.79		108.93	0.001603	1.65	85.68	50.03	0.36
eje rio sechin	2420.00	T=50 AÑOS	160.51	105.20	108.95		109.10	0.001729	1.77	93.72	56.27	0.37
eje rio sechin	2420.00	T=75 AÑOS	173.12	105.20	109.03		109.20	0.001791	1.84	98.40	59.59	0.38
eje rio sechin	2420.00	T=100 AÑOS	182.00	105.20	109.07		109.25	0.001849	1.89	101.29	61.56	0.39
eje rio sechin	2400.00	T=2 AÑOS	51.49	104.96	107.76		107.79	0.000510	0.81	63.35	36.06	0.20
eje rio sechin	2400.00	T=5 AÑOS	86.44	104.96	108.26		108.31	0.000702	1.05	82.52	43.81	0.24
eje rio sechin	2400.00	T=10 AÑOS	109.58	104.96	108.53		108.60	0.000773	1.16	96.62	57.88	0.25
eje rio sechin	2400.00	T=25 AÑOS	138.80	104.96	108.81		108.89	0.000813	1.28	114.52	68.41	0.26
eje rio sechin	2400.00	T=50 AÑOS	160.51	104.96	108.97		109.06	0.000861	1.37	125.57	75.43	0.27
eje rio sechin	2400.00	T=75 AÑOS	173.12	104.96	109.05		109.15	0.000886	1.42	132.12	81.14	0.28
eje rio sechin	2400.00	T=100 AÑOS	182.00	104.96	109.10		109.21	0.000911	1.46	136.25	84.55	0.28
eje rio sechin	2380.00	T=2 AÑOS	51.49	105.62	107.65		107.77	0.002416	1.50	34.38	25.06	0.41
eje rio sechin	2380.00	T=5 AÑOS	86.44	105.62	108.10		108.27	0.002984	1.87	46.29	30.45	0.47
eje rio sechin	2380.00	T=10 AÑOS	109.58	105.62	108.35		108.56	0.003327	2.02	55.95	45.08	0.50
eje rio sechin	2380.00	T=25 AÑOS	138.80	105.62	108.63		108.85	0.003578	2.12	70.56	60.67	0.51
eje rio sechin	2380.00	T=50 AÑOS	160.51	105.62	108.79		109.02	0.003883	2.16	80.92	72.60	0.53
eje rio sechin	2380.00	T=75 AÑOS	173.12	105.62	108.88		109.11	0.003806	2.17	88.06	82.11	0.53
eje rio sechin	2380.00	T=100 AÑOS	182.00	105.62	108.93		109.16	0.003738	2.19	92.37	86.54	0.53
eje rio sechin	2360.00	T=2 AÑOS	51.49	106.17	107.57		107.70	0.004217	1.62	31.83	31.60	0.51
eje rio sechin	2360.00	T=5 AÑOS	86.44	106.17	108.04		108.21	0.003585	1.83	47.33	34.58	0.50
eje rio sechin	2360.00	T=10 AÑOS	109.58	106.17	108.30		108.49	0.003399	1.94	56.53	36.23	0.50
eje rio sechin	2360.00	T=25 AÑOS	138.80	106.17	108.55		108.78	0.003579	2.10	66.32	42.96	0.52
eje rio sechin	2360.00	T=50 AÑOS	160.51	106.17	108.67		108.93	0.004003	2.26	71.71	48.89	0.55
eje rio sechin	2360.00	T=75 AÑOS	173.12	106.17	108.74		109.02	0.004368	2.34	75.22	54.23	0.57
eje rio sechin	2360.00	T=100 AÑOS	182.00	106.17	108.78		109.07	0.004473	2.40	77.33	55.96	0.58
eje rio sechin	2340.00	T=2 AÑOS	51.49	106.12	107.49		107.62	0.004029	1.59	32.32	31.19	0.50
eje rio sechin	2340.00	T=5 AÑOS	86.44	106.12	107.97		108.14	0.003429	1.80	48.09	34.26	0.48
eje rio sechin	2340.00	T=10 AÑOS	109.58	106.12	108.23		108.42	0.003272	1.91	57.33	35.93	0.48
eje rio sechin	2340.00	T=25 AÑOS	138.80	106.12	108.48		108.70	0.003680	2.08	66.74	40.31	0.52
eje rio sechin	2340.00	T=50 AÑOS	160.51	106.12	108.59		108.85	0.004368	2.26	71.05	43.83	0.56
eje rio sechin	2340.00	T=75 AÑOS	173.12	106.12	108.64		108.93	0.004802	2.36	73.64	50.73	0.59
eje rio sechin	2340.00	T=100 AÑOS	182.00	106.12	108.68		108.98	0.004999	2.43	75.34	53.78	0.60
eje rio sechin	2320.00	T=2 AÑOS	51.49	105.09	107.20		107.49	0.008735	2.38	21.65	20.52	0.74
eje rio sechin	2320.00	T=5 AÑOS	86.44	105.09	107.38	107.38	107.97	0.015896	3.39	25.51	22.27	1.01
eje rio sechin	2320.00	T=10 AÑOS	109.58	105.09	107.61	107.61	108.25	0.015448	3.56	30.81	24.47	1.01
eje rio sechin	2320.00	T=25 AÑOS	138.80	105.09	107.98	107.98	108.55	0.012598	3.37	43.07	44.69	0.93
eje rio sechin	2320.00	T=50 AÑOS	160.51	105.09	108.23	108.23	108.70	0.010316	3.12	56.22	58.49	0.84
eje rio sechin	2320.00	T=75 AÑOS	173.12	105.09	108.30	108.30	108.77	0.010654	3.13	60.53	61.03	0.85
eje rio sechin	2320.00	T=100 AÑOS	182.00	105.09	108.34	108.34	108.82	0.010883	3.15	63.31	62.60	0.86
eje rio sechin	2300.00	T=2 AÑOS	51.49	103.59	107.38		107.40	0.000119	0.50	103.22	40.65	0.10
eje rio sechin	2300.00	T=5 AÑOS	86.44	103.59	107.62	105.25	107.65	0.000257	0.76	114.17	50.92	0.15
eje rio sechin	2300.00	T=10 AÑOS	109.58	103.59	107.75	105.42	107.79	0.000362	0.92	120.82	56.38	0.18
eje rio sechin	2300.00	T=25 AÑOS	138.80	103.59	107.89	105.62	107.95	0.000497	1.11	129.05	62.49	0.21
eje rio sechin	2300.00	T=50 AÑOS	160.51	103.59	107.98	105.75	108.06	0.000599	1.24	134.94	66.52	0.23
eje rio sechin	2300.00	T=75 AÑOS	173.12	103.59	108.03	105.83	108.11	0.000656	1.31	138.31	67.73	0.24
eje rio sechin	2300.00	T=100 AÑOS	182.00	103.59	108.06	105.88	108.16	0.000695	1.36	140.66	67.82	0.25
eje rio sechin	2280.00	T=2 AÑOS	51.49	104.48	107.37		107.39	0.000235	0.61	85.16	49.65	0.14
eje rio sechin	2280.00	T=5 AÑOS	86.44	104.48	107.60		107.65	0.000473	0.91	97.72	59.77	0.20
eje rio sechin	2280.00	T=10 AÑOS	109.58	104.48	107.72		107.78	0.000639	1.09	104.99	64.91	0.23
eje rio sechin	2280.00	T=25 AÑOS	138.80	104.48	107.85		107.93	0.000853	1.30	113.73	68.51	0.27
eje rio sechin	2280.00	T=50 AÑOS	160.51	104.48	107.94		108.04	0.001000	1.44	119.58	68.74	0.29
eje rio sechin	2280.00	T=75 AÑOS	173.12	104.48	107.98		108.09	0.001085	1.52	122.77	69.22	0.30
eje rio sechin	2280.00	T=100 AÑOS	182.00	104.48	108.01		108.13	0.001143	1.57	125.04	71.38	0.31
eje rio sechin	2260.00	T=2 AÑOS	51.49	105.30	107.35		107.38	0.000538	0.78	68.88	58.53	0.20
eje rio sechin	2260.00	T=5 AÑOS	86.44	105.30	107.57		107.63	0.000969	1.13	82.36	67.87	0.27
eje rio sechin	2260.00	T=10 AÑOS	109.58	105.30	107.67		107.76	0.001279	1.33	89.90	73.91	0.31
eje rio sechin	2260.00	T=25 AÑOS	138.80	105.30	107.79		107.91	0.001604	1.55	99.10	81.82	0.35

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 # Chl
eje rio sechin	2260.00	T=50 AÑOS	160.51	105.30	107.87		108.01	0.001833	1.70	105.63	87.01	0.38
eje rio sechin	2260.00	T=75 AÑOS	173.12	105.30	107.91		108.06	0.001961	1.78	109.37	89.84	0.39
eje rio sechin	2260.00	T=100 AÑOS	182.00	105.30	107.94		108.10	0.002044	1.83	112.07	91.83	0.40
eje rio sechin	2240.00	T=2 AÑOS	51.49	105.72	107.31		107.37	0.001587	1.06	53.34	71.54	0.32
eje rio sechin	2240.00	T=5 AÑOS	86.44	105.72	107.50		107.60	0.002435	1.43	68.88	87.68	0.41
eje rio sechin	2240.00	T=10 AÑOS	109.58	105.72	107.60		107.72	0.002894	1.63	77.45	94.01	0.45
eje rio sechin	2240.00	T=25 AÑOS	138.80	105.72	107.71		107.86	0.003343	1.85	88.03	100.00	0.49
eje rio sechin	2240.00	T=50 AÑOS	160.51	105.72	107.78		107.95	0.003595	1.98	95.45	100.00	0.51
eje rio sechin	2240.00	T=75 AÑOS	173.12	105.72	107.82		108.01	0.003722	2.05	99.57	100.00	0.52
eje rio sechin	2240.00	T=100 AÑOS	182.00	105.72	107.85		108.04	0.003790	2.09	102.54	100.00	0.53
eje rio sechin	2220.00	T=2 AÑOS	51.49	106.14	107.08	107.08	107.28	0.017607	2.12	27.68	75.05	0.95
eje rio sechin	2220.00	T=5 AÑOS	86.44	106.14	107.25	107.25	107.48	0.017544	2.30	42.17	95.24	0.97
eje rio sechin	2220.00	T=10 AÑOS	109.58	106.14	107.35	107.35	107.59	0.015273	2.39	51.86	100.00	0.92
eje rio sechin	2220.00	T=25 AÑOS	138.80	106.14	107.43	107.43	107.72	0.015291	2.58	60.38	100.00	0.94
eje rio sechin	2220.00	T=50 AÑOS	160.51	106.14	107.49	107.49	107.81	0.015116	2.70	66.47	100.00	0.95
eje rio sechin	2220.00	T=75 AÑOS	173.12	106.14	107.53	107.53	107.86	0.015020	2.77	68.86	100.00	0.95
eje rio sechin	2220.00	T=100 AÑOS	182.00	106.14	107.54	107.54	107.89	0.015215	2.83	71.80	100.00	0.96
eje rio sechin	2200.00	T=2 AÑOS	51.49	103.04	105.03	104.24	105.12	0.001836	1.30	39.66	29.06	0.35
eje rio sechin	2200.00	T=5 AÑOS	86.44	103.04	103.97	104.57	106.44	0.177015	6.96	12.42	22.78	3.01
eje rio sechin	2200.00	T=10 AÑOS	109.58	103.04	104.11	104.77	106.67	0.142998	7.09	15.46	23.45	2.79
eje rio sechin	2200.00	T=25 AÑOS	138.80	103.04	104.28	104.99	106.84	0.110060	7.09	19.57	24.33	2.53
eje rio sechin	2200.00	T=50 AÑOS	160.51	103.04	104.40	105.14	106.97	0.094218	7.09	22.63	25.00	2.38
eje rio sechin	2200.00	T=75 AÑOS	173.12	103.04	104.47	105.22	107.04	0.087165	7.09	24.42	25.46	2.31
eje rio sechin	2200.00	T=100 AÑOS	182.00	103.04	106.27	105.28	106.53	0.003015	2.26	80.63	39.88	0.49
eje rio sechin	2180.00	T=2 AÑOS	51.49	102.68	104.61	104.61	105.00	0.017430	2.78	18.49	23.42	1.00
eje rio sechin	2180.00	T=5 AÑOS	86.44	102.68	104.95	104.95	105.46	0.016404	3.19	27.12	26.74	1.01
eje rio sechin	2180.00	T=10 AÑOS	109.58	102.68	105.15	105.15	105.72	0.015484	3.35	32.69	28.62	1.00
eje rio sechin	2180.00	T=25 AÑOS	138.80	102.68	105.37	105.37	106.00	0.015197	3.53	39.29	31.31	1.01
eje rio sechin	2180.00	T=50 AÑOS	160.51	102.68	105.50	105.50	106.19	0.014800	3.67	43.71	32.20	1.01
eje rio sechin	2180.00	T=75 AÑOS	173.12	102.68	105.58	105.58	106.30	0.014677	3.75	46.14	32.69	1.01
eje rio sechin	2180.00	T=100 AÑOS	182.00	102.68	105.64	105.64	106.37	0.014450	3.79	47.98	33.05	1.01
eje rio sechin	2160.00	T=2 AÑOS	51.49	102.32	104.10	103.63	104.25	0.003955	1.69	30.48	27.03	0.51
eje rio sechin	2160.00	T=5 AÑOS	86.44	102.32	104.58	103.98	104.78	0.003758	1.95	44.26	30.29	0.52
eje rio sechin	2160.00	T=10 AÑOS	109.58	102.32	104.83	104.17	105.06	0.003786	2.11	51.97	31.83	0.53
eje rio sechin	2160.00	T=25 AÑOS	138.80	102.32	105.11	104.39	105.37	0.003818	2.27	61.06	33.56	0.54
eje rio sechin	2160.00	T=50 AÑOS	160.51	102.32	105.29	104.54	105.58	0.003851	2.38	67.38	34.71	0.55
eje rio sechin	2160.00	T=75 AÑOS	173.12	102.32	105.39	104.62	105.70	0.003879	2.44	70.87	35.33	0.55
eje rio sechin	2160.00	T=100 AÑOS	182.00	102.32	105.47	104.67	105.78	0.003875	2.48	73.43	35.78	0.55
eje rio sechin	2140.00	T=2 AÑOS	51.49	102.11	103.95		104.14	0.006433	1.96	26.33	26.92	0.63
eje rio sechin	2140.00	T=5 AÑOS	86.44	102.11	104.46		104.69	0.004850	2.11	40.95	30.11	0.58
eje rio sechin	2140.00	T=10 AÑOS	109.58	102.11	104.71		104.97	0.004691	2.25	48.69	31.67	0.58
eje rio sechin	2140.00	T=25 AÑOS	138.80	102.11	104.99		105.29	0.004579	2.40	57.78	33.40	0.58
eje rio sechin	2140.00	T=50 AÑOS	160.51	102.11	105.18		105.50	0.004540	2.51	64.07	34.52	0.59
eje rio sechin	2140.00	T=75 AÑOS	173.12	102.11	105.28		105.61	0.004538	2.56	67.52	35.11	0.59
eje rio sechin	2140.00	T=100 AÑOS	182.00	102.11	105.35		105.69	0.004503	2.60	70.10	35.54	0.59
eje rio sechin	2120.00	T=2 AÑOS	51.49	101.90	103.82		104.02	0.005450	2.01	25.60	22.03	0.60
eje rio sechin	2120.00	T=5 AÑOS	86.44	101.90	104.32		104.58	0.005900	2.25	38.39	29.63	0.63
eje rio sechin	2120.00	T=10 AÑOS	109.58	101.90	104.58		104.87	0.005435	2.37	46.33	31.18	0.62
eje rio sechin	2120.00	T=25 AÑOS	138.80	101.90	104.87		105.19	0.005147	2.50	55.46	32.87	0.62
eje rio sechin	2120.00	T=50 AÑOS	160.51	101.90	105.05		105.40	0.005051	2.60	61.69	33.97	0.62
eje rio sechin	2120.00	T=75 AÑOS	173.12	101.90	105.15		105.51	0.005035	2.66	65.07	34.55	0.62
eje rio sechin	2120.00	T=100 AÑOS	182.00	101.90	105.23		105.60	0.004973	2.69	67.66	34.99	0.62
eje rio sechin	2100.00	T=2 AÑOS	51.49	101.69	103.77		103.92	0.003493	1.72	29.95	23.32	0.48
eje rio sechin	2100.00	T=5 AÑOS	86.44	101.69	104.26		104.47	0.003852	2.04	42.28	27.27	0.52
eje rio sechin	2100.00	T=10 AÑOS	109.58	101.69	104.51		104.76	0.004032	2.21	49.53	29.34	0.54
eje rio sechin	2100.00	T=25 AÑOS	138.80	101.69	104.79		105.08	0.004265	2.39	58.03	31.88	0.57
eje rio sechin	2100.00	T=50 AÑOS	160.51	101.69	104.98		105.30	0.004404	2.50	64.12	33.70	0.58
eje rio sechin	2100.00	T=75 AÑOS	173.12	101.69	105.07		105.41	0.004430	2.57	67.47	35.53	0.58
eje rio sechin	2100.00	T=100 AÑOS	182.00	101.69	105.15		105.49	0.004576	2.60	70.20	39.86	0.59
eje rio sechin	2080.00	T=2 AÑOS	51.49	101.47	103.29	103.29	103.76	0.016532	3.03	16.99	18.16	1.00
eje rio sechin	2080.00	T=5 AÑOS	86.44	101.47	103.72	103.72	104.30	0.015436	3.37	25.68	22.27	1.00
eje rio sechin	2080.00	T=10 AÑOS	109.58	101.47	103.95	103.95	104.58	0.015031	3.54	30.98	24.44	1.00
eje rio sechin	2080.00	T=25 AÑOS	138.80	101.47	104.20	104.20	104.90	0.014601	3.71	37.38	26.82	1.00
eje rio sechin	2080.00	T=50 AÑOS	160.51	101.47	104.36	104.36	105.11	0.014345	3.83	41.95	28.40	1.01
eje rio sechin	2080.00	T=75 AÑOS	173.12	101.47	104.45	104.45	105.22	0.014207	3.89	44.56	29.27	1.01
eje rio sechin	2080.00	T=100 AÑOS	182.00	101.47	104.51	104.51	105.30	0.014115	3.92	46.37	29.85	1.01
eje rio sechin	2060.00	T=2 AÑOS	51.49	101.27	102.68	102.24	102.80	0.003558	1.53	33.66	31.52	0.47
eje rio sechin	2060.00	T=5 AÑOS	86.44	101.27	103.09	102.52	103.26	0.003511	1.84	46.86	32.47	0.49
eje rio sechin	2060.00	T=10 AÑOS	109.58	101.27	103.34	102.68	103.54	0.003440	2.00	54.85	33.03	0.49
eje rio sechin	2060.00	T=25 AÑOS	138.80	101.27	103.61	102.87	103.85	0.003391	2.16	64.14	33.66	0.50
eje rio sechin	2060.00	T=50 AÑOS	160.51	101.27	103.80	103.00	104.07	0.003371	2.27	70.58	34.10	0.50
eje rio sechin	2060.00	T=75 AÑOS	173.12	101.27	103.91	103.07	104.19	0.003362	2.33	74.20	34.34	0.51
eje rio sechin	2060.00	T=100 AÑOS	182.00	101.27	103.98	103.12	104.27	0.003367	2.38	76.61	34.50	0.51
eje rio sechin	2040.00	T=2 AÑOS	51.49	101.07	102.38		102.66	0.012461	2.35	21.86	27.94	0.85
eje rio sechin	2040.00	T=5 AÑOS	86.44	101.07	102.85		103.15	0.007716	2.45	35.35	29.50	0.71
eje rio sechin	2040.00	T=10 AÑOS	109.58	101.07	103.10		103.43	0.006767	2.55	42.93	30.27	0.68
eje rio sechin	2040.00	T=25 AÑOS	138.80	101.07	103.38		103.75	0.006176	2.69	51.52	31.12	0.67
eje rio sechin	2040.00	T=50 AÑOS	160.51	101.07	103.57		103.97	0.005912	2.79	57.45	31.70	0.66
eje rio sechin	2040.00	T=75 AÑOS	173.12	101.07	103.67		104.09	0.005789	2.85	60.79	32.01	0.66
eje rio sechin	2040.00	T=100 AÑOS	182.00	101.07	103.74		104.17	0.005747	2.89	62.97	32.22	0.66

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 # Chl
eje rio sechin	2020.00	T=2 AÑOS	51.49	100.69	102.46		102.53	0.001471	1.20	43.06	29.77	0.32
eje rio sechin	2020.00	T=5 AÑOS	86.44	100.69	102.91		103.03	0.001747	1.52	56.76	30.70	0.36
eje rio sechin	2020.00	T=10 AÑOS	109.58	100.69	103.16		103.31	0.001883	1.70	64.57	31.22	0.38
eje rio sechin	2020.00	T=25 AÑOS	138.80	100.69	103.45		103.63	0.002036	1.89	73.41	31.80	0.40
eje rio sechin	2020.00	T=50 AÑOS	160.51	100.69	103.63		103.84	0.002140	2.02	79.47	32.24	0.41
eje rio sechin	2020.00	T=75 AÑOS	173.12	100.69	103.74		103.96	0.002212	2.09	82.87	32.76	0.42
eje rio sechin	2020.00	T=100 AÑOS	182.00	100.69	103.81		104.04	0.002267	2.14	85.12	33.09	0.43
eje rio sechin	2000.00	T=2 AÑOS	51.49	100.39	102.33		102.48	0.003409	1.71	30.10	23.00	0.48
eje rio sechin	2000.00	T=5 AÑOS	86.44	100.39	102.72		102.97	0.004355	2.20	39.28	24.60	0.56
eje rio sechin	2000.00	T=10 AÑOS	109.58	100.39	102.93		103.24	0.004824	2.46	44.59	25.48	0.59
eje rio sechin	2000.00	T=25 AÑOS	138.80	100.39	103.16		103.55	0.005361	2.74	50.57	26.44	0.63
eje rio sechin	2000.00	T=50 AÑOS	160.51	100.39	103.31		103.75	0.005718	2.94	54.68	27.08	0.66
eje rio sechin	2000.00	T=75 AÑOS	173.12	100.39	103.40		103.87	0.005914	3.04	56.95	27.42	0.67
eje rio sechin	2000.00	T=100 AÑOS	182.00	100.39	103.45		103.94	0.006095	3.12	58.34	27.63	0.69
eje rio sechin	1980.00	T=2 AÑOS	51.49	100.15	101.89	101.89	102.32	0.017486	2.91	17.72	20.97	1.01
eje rio sechin	1980.00	T=5 AÑOS	86.44	100.15	102.27	102.27	102.79	0.016182	3.19	27.14	26.38	1.00
eje rio sechin	1980.00	T=10 AÑOS	109.58	100.15	102.45	102.45	103.05	0.015723	3.43	31.94	27.13	1.01
eje rio sechin	1980.00	T=25 AÑOS	138.80	100.15	102.67	102.67	103.35	0.015001	3.65	38.08	28.45	1.01
eje rio sechin	1980.00	T=50 AÑOS	160.51	100.15	102.82	102.82	103.55	0.014601	3.80	42.28	29.08	1.01
eje rio sechin	1980.00	T=75 AÑOS	173.12	100.15	102.90	102.90	103.66	0.014389	3.88	44.66	29.43	1.00
eje rio sechin	1980.00	T=100 AÑOS	182.00	100.15	102.97	102.95	103.74	0.013806	3.89	46.81	29.74	0.99
eje rio sechin	1960.00	T=2 AÑOS	51.49	99.91	101.10	101.29	101.84	0.029589	3.81	13.52	15.84	1.32
eje rio sechin	1960.00	T=5 AÑOS	86.44	99.91	101.57	101.73	102.38	0.021940	3.98	21.70	18.92	1.19
eje rio sechin	1960.00	T=10 AÑOS	109.58	99.91	101.84	101.97	102.68	0.019115	4.05	27.04	20.68	1.13
eje rio sechin	1960.00	T=25 AÑOS	138.80	99.91	102.16	102.24	103.02	0.016550	4.11	33.80	22.72	1.08
eje rio sechin	1960.00	T=50 AÑOS	160.51	99.91	102.37	102.41	103.24	0.015203	4.14	38.75	24.11	1.04
eje rio sechin	1960.00	T=75 AÑOS	173.12	99.91	102.49	102.50	103.37	0.014347	4.14	41.83	24.93	1.02
eje rio sechin	1960.00	T=100 AÑOS	182.00	99.91	102.57	102.57	103.45	0.014073	4.17	43.69	25.41	1.01
eje rio sechin	1940.00	T=2 AÑOS	51.49	99.66	100.80	100.85	101.28	0.020177	3.06	16.83	20.78	1.09
eje rio sechin	1940.00	T=5 AÑOS	86.44	99.66	100.99	101.21	101.87	0.029507	4.16	20.79	21.46	1.35
eje rio sechin	1940.00	T=10 AÑOS	109.58	99.66	101.15	101.42	102.19	0.029616	4.52	24.23	22.03	1.38
eje rio sechin	1940.00	T=25 AÑOS	138.80	99.66	101.34	101.66	102.55	0.029121	4.88	28.45	22.72	1.39
eje rio sechin	1940.00	T=50 AÑOS	160.51	99.66	101.47	101.83	102.79	0.028500	5.09	31.54	23.21	1.39
eje rio sechin	1940.00	T=75 AÑOS	173.12	99.66	101.55	101.92	102.93	0.028184	5.20	33.29	23.48	1.39
eje rio sechin	1940.00	T=100 AÑOS	182.00	99.66	101.60	101.98	103.02	0.027882	5.27	34.54	23.67	1.39
eje rio sechin	1920.00	T=2 AÑOS	51.49	99.38	100.88	100.42	101.05	0.004363	1.85	27.90	22.98	0.53
eje rio sechin	1920.00	T=5 AÑOS	86.44	99.38	101.31	100.78	101.57	0.004772	2.25	38.37	24.92	0.58
eje rio sechin	1920.00	T=10 AÑOS	109.58	99.38	101.56	100.99	101.86	0.004955	2.46	44.53	25.99	0.60
eje rio sechin	1920.00	T=25 AÑOS	138.80	99.38	101.85	101.23	102.21	0.004924	2.64	52.50	27.30	0.61
eje rio sechin	1920.00	T=50 AÑOS	160.51	99.38	102.05	101.40	102.44	0.004939	2.77	57.99	28.17	0.62
eje rio sechin	1920.00	T=75 AÑOS	173.12	99.38	102.16	101.49	102.57	0.004936	2.83	61.13	28.65	0.62
eje rio sechin	1920.00	T=100 AÑOS	182.00	99.38	102.23	101.55	102.66	0.004987	2.89	63.08	28.95	0.62
eje rio sechin	1900.00	T=2 AÑOS	51.49	99.06	100.80		100.97	0.003636	1.84	27.95	19.91	0.50
eje rio sechin	1900.00	T=5 AÑOS	86.44	99.06	101.17		101.47	0.005176	2.41	35.81	22.12	0.61
eje rio sechin	1900.00	T=10 AÑOS	109.58	99.06	101.37		101.75	0.005998	2.72	40.36	23.32	0.66
eje rio sechin	1900.00	T=25 AÑOS	138.80	99.06	101.65		102.09	0.007141	2.91	47.70	28.48	0.72
eje rio sechin	1900.00	T=50 AÑOS	160.51	99.06	101.88		102.32	0.007035	2.95	54.33	31.42	0.72
eje rio sechin	1900.00	T=75 AÑOS	173.12	99.06	102.01		102.45	0.006829	2.95	58.60	33.17	0.71
eje rio sechin	1900.00	T=100 AÑOS	182.00	99.06	102.09		102.54	0.006761	2.97	61.33	34.25	0.71
eje rio sechin	1880.00	T=2 AÑOS	51.49	99.32	100.66		100.87	0.006287	2.06	25.03	23.02	0.63
eje rio sechin	1880.00	T=5 AÑOS	86.44	99.32	100.98		101.34	0.007863	2.65	32.63	24.14	0.73
eje rio sechin	1880.00	T=10 AÑOS	109.58	99.32	101.13		101.59	0.009191	3.02	36.24	24.65	0.80
eje rio sechin	1880.00	T=25 AÑOS	138.80	99.32	101.25	101.14	101.89	0.011584	3.54	39.25	25.08	0.90
eje rio sechin	1880.00	T=50 AÑOS	160.51	99.32	101.33	101.29	102.10	0.013233	3.88	41.37	25.37	0.97
eje rio sechin	1880.00	T=75 AÑOS	173.12	99.32	101.38	101.38	102.22	0.014121	4.07	42.58	25.53	1.01
eje rio sechin	1880.00	T=100 AÑOS	182.00	99.32	101.44	101.44	102.31	0.014009	4.12	44.14	25.75	1.01
eje rio sechin	1860.00	T=2 AÑOS	51.49	98.86	100.29	100.29	100.66	0.017713	2.70	19.07	25.86	1.00
eje rio sechin	1860.00	T=5 AÑOS	86.44	98.86	100.60	100.60	101.10	0.016388	3.13	27.63	28.28	1.01
eje rio sechin	1860.00	T=10 AÑOS	109.58	98.86	100.83	100.83	101.35	0.016271	3.17	34.52	34.39	1.01
eje rio sechin	1860.00	T=25 AÑOS	138.80	98.86	101.02	101.02	101.60	0.015220	3.38	41.07	35.35	1.00
eje rio sechin	1860.00	T=50 AÑOS	160.51	98.86	101.14	101.14	101.78	0.014945	3.54	45.35	35.87	1.01
eje rio sechin	1860.00	T=75 AÑOS	173.12	98.86	101.17	101.21	101.88	0.016413	3.75	46.19	35.97	1.06
eje rio sechin	1860.00	T=100 AÑOS	182.00	98.86	101.12	101.26	101.97	0.020298	4.08	44.56	35.77	1.17
eje rio sechin	1840.00	T=2 AÑOS	51.49	98.33	99.82	99.45	99.96	0.004383	1.63	31.62	31.87	0.52
eje rio sechin	1840.00	T=5 AÑOS	86.44	98.33	100.27	99.73	100.45	0.003779	1.87	46.28	33.78	0.51
eje rio sechin	1840.00	T=10 AÑOS	109.58	98.33	100.52	99.90	100.72	0.003600	2.00	54.88	34.85	0.51
eje rio sechin	1840.00	T=25 AÑOS	138.80	98.33	100.80	100.09	101.04	0.003474	2.14	64.88	36.06	0.51
eje rio sechin	1840.00	T=50 AÑOS	160.51	98.33	100.99	100.22	101.25	0.003427	2.23	71.83	37.42	0.51
eje rio sechin	1840.00	T=75 AÑOS	173.12	98.33	101.10	100.29	101.36	0.003413	2.28	76.03	42.35	0.51
eje rio sechin	1840.00	T=100 AÑOS	182.00	98.33	101.17	100.34	101.44	0.003400	2.32	79.19	45.71	0.51
eje rio sechin	1820.00	T=2 AÑOS	51.49	98.12	99.35	99.35	99.77	0.017249	2.89	17.84	21.34	1.01
eje rio sechin	1820.00	T=5 AÑOS	86.44	98.12	99.72	99.72	100.27	0.015666	3.29	26.26	23.89	1.00
eje rio sechin	1820.00	T=10 AÑOS	109.58	98.12	99.93	99.93	100.55	0.015064	3.50	31.35	25.25	1.00
eje rio sechin	1820.00	T=25 AÑOS	138.80	98.12	100.16	100.16	100.86	0.014515	3.71	37.44	26.78	1.00
eje rio sechin	1820.00	T=50 AÑOS	160.51	98.12	100.32	100.32	101.07	0.014192	3.84	41.79	27.83	1.00
eje rio sechin	1820.00	T=75 AÑOS	173.12	98.12	100.41	100.41	101.19	0.014050	3.91	44.23	28.39	1.00
eje rio sechin	1820.00	T=100 AÑOS	182.00	98.12	100.47	100.47	101.27	0.013900	3.96	45.99	28.80	1.00
eje rio sechin	1800.00	T=2 AÑOS	51.49	97.85	98.63	98.80	99.23	0.044011	3.45	14.92	27.80	1.50
eje rio sechin	1800.00	T=5 AÑOS	86.44	97.85	98.82	99.09	99.73	0.046945	4.23	20.46	29.48	1.62

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
eje rio sechin	1800.00	T=10 AÑOS	109.58	97.85	98.93	99.26	100.01	0.047027	4.61	23.78	30.09	1.66
eje rio sechin	1800.00	T=25 AÑOS	138.80	97.85	99.06	99.44	100.33	0.046031	4.98	27.86	30.82	1.67
eje rio sechin	1800.00	T=50 AÑOS	160.51	97.85	99.16	99.58	100.54	0.045117	5.21	30.80	31.33	1.68
eje rio sechin	1800.00	T=75 AÑOS	173.12	97.85	99.21	99.65	100.66	0.044563	5.33	32.47	31.62	1.68
eje rio sechin	1800.00	T=100 AÑOS	182.00	97.85	99.25	99.71	100.74	0.044184	5.41	33.64	31.82	1.68
eje rio sechin	1780.00	T=2 AÑOS	51.49	97.41	98.27	98.27	98.62	0.018682	2.63	19.56	28.65	1.02
eje rio sechin	1780.00	T=5 AÑOS	86.44	97.41	98.52	98.57	99.05	0.019045	3.21	26.89	29.48	1.07
eje rio sechin	1780.00	T=10 AÑOS	109.58	97.41	98.65	98.73	99.30	0.020033	3.56	30.74	29.91	1.12
eje rio sechin	1780.00	T=25 AÑOS	138.80	97.41	98.80	98.93	99.59	0.021060	3.95	35.16	30.40	1.17
eje rio sechin	1780.00	T=50 AÑOS	160.51	97.41	98.90	99.06	99.79	0.021634	4.20	38.24	30.73	1.20
eje rio sechin	1780.00	T=75 AÑOS	173.12	97.41	98.95	99.14	99.91	0.021899	4.33	39.98	30.92	1.22
eje rio sechin	1780.00	T=100 AÑOS	182.00	97.41	98.99	99.19	99.99	0.022061	4.42	41.19	31.05	1.23
eje rio sechin	1760.00	T=2 AÑOS	51.49	96.98	98.22	97.80	98.35	0.003848	1.58	32.62	31.26	0.49
eje rio sechin	1760.00	T=5 AÑOS	86.44	96.98	98.64	98.09	98.82	0.003631	1.87	46.22	32.67	0.50
eje rio sechin	1760.00	T=10 AÑOS	109.58	96.98	98.88	98.25	99.09	0.003613	2.03	53.95	33.44	0.51
eje rio sechin	1760.00	T=25 AÑOS	138.80	96.98	99.13	98.44	99.38	0.003687	2.22	62.48	34.28	0.53
eje rio sechin	1760.00	T=50 AÑOS	160.51	96.98	99.30	98.57	99.58	0.003764	2.35	68.25	34.83	0.54
eje rio sechin	1760.00	T=75 AÑOS	173.12	96.98	99.39	98.64	99.69	0.003813	2.42	71.42	35.13	0.54
eje rio sechin	1760.00	T=100 AÑOS	182.00	96.98	99.45	98.69	99.76	0.003850	2.47	73.57	35.33	0.55
eje rio sechin	1740.00	T=2 AÑOS	51.49	96.65	97.83	97.78	98.19	0.014585	2.65	19.41	23.26	0.93
eje rio sechin	1740.00	T=5 AÑOS	86.44	96.65	98.16	98.14	98.66	0.014917	3.12	27.67	26.32	0.97
eje rio sechin	1740.00	T=10 AÑOS	109.58	96.65	98.34	98.34	98.92	0.015290	3.38	32.45	27.94	1.00
eje rio sechin	1740.00	T=25 AÑOS	138.80	96.65	98.56	98.56	99.21	0.014770	3.57	38.88	29.98	1.00
eje rio sechin	1740.00	T=50 AÑOS	160.51	96.65	98.71	98.71	99.41	0.014464	3.69	43.48	31.36	1.00
eje rio sechin	1740.00	T=75 AÑOS	173.12	96.65	98.79	98.79	99.51	0.014309	3.76	46.09	32.12	1.00
eje rio sechin	1740.00	T=100 AÑOS	182.00	96.65	98.85	98.85	99.59	0.014207	3.80	47.91	32.63	1.00
eje rio sechin	1720.00	T=2 AÑOS	51.49	96.40	97.51	97.48	97.88	0.015798	2.71	19.00	23.42	0.96
eje rio sechin	1720.00	T=5 AÑOS	86.44	96.40	97.84	98.35	0.015874	3.18	27.21	26.47	1.00	
eje rio sechin	1720.00	T=10 AÑOS	109.58	96.40	98.02	98.03	98.61	0.015718	3.39	32.29	28.19	1.01
eje rio sechin	1720.00	T=25 AÑOS	138.80	96.40	98.22	98.25	98.90	0.016077	3.66	37.89	29.97	1.04
eje rio sechin	1720.00	T=50 AÑOS	160.51	96.40	98.35	98.40	99.10	0.016204	3.83	41.92	31.19	1.05
eje rio sechin	1720.00	T=75 AÑOS	173.12	96.40	98.42	98.48	99.20	0.016255	3.92	44.21	31.86	1.06
eje rio sechin	1720.00	T=100 AÑOS	182.00	96.40	98.47	98.54	99.28	0.016280	3.97	45.80	32.32	1.07
eje rio sechin	1700.00	T=2 AÑOS	51.49	96.14	97.22	97.17	97.57	0.014939	2.63	19.54	24.10	0.93
eje rio sechin	1700.00	T=5 AÑOS	86.44	96.14	97.53	97.52	98.03	0.015419	3.12	27.69	27.05	0.99
eje rio sechin	1700.00	T=10 AÑOS	109.58	96.14	97.69	97.71	98.29	0.016588	3.44	31.88	28.45	1.04
eje rio sechin	1700.00	T=25 AÑOS	138.80	96.14	97.88	97.93	98.57	0.016547	3.68	37.72	30.29	1.05
eje rio sechin	1700.00	T=50 AÑOS	160.51	96.14	98.01	98.07	98.77	0.016510	3.85	41.74	31.30	1.06
eje rio sechin	1700.00	T=75 AÑOS	173.12	96.14	98.09	98.15	98.88	0.016441	3.93	44.00	31.77	1.07
eje rio sechin	1700.00	T=100 AÑOS	182.00	96.14	98.14	98.21	98.95	0.016385	3.99	45.58	32.09	1.07
eje rio sechin	1680.00	T=2 AÑOS	51.49	95.89	96.94	96.88	97.27	0.014238	2.56	20.09	24.91	0.91
eje rio sechin	1680.00	T=5 AÑOS	86.44	95.89	97.26	97.22	97.73	0.014120	3.02	28.60	27.46	0.95
eje rio sechin	1680.00	T=10 AÑOS	109.58	95.89	97.49	97.41	97.98	0.012730	3.11	35.18	29.81	0.92
eje rio sechin	1680.00	T=25 AÑOS	138.80	95.89	97.69	97.62	98.27	0.012816	3.37	41.24	31.24	0.94
eje rio sechin	1680.00	T=50 AÑOS	160.51	95.89	97.82	97.76	98.46	0.012904	3.53	45.46	32.19	0.95
eje rio sechin	1680.00	T=75 AÑOS	173.12	95.89	97.90	97.84	98.56	0.012895	3.61	47.91	32.73	0.95
eje rio sechin	1680.00	T=100 AÑOS	182.00	95.89	97.94	97.89	98.63	0.013073	3.69	49.36	33.05	0.96
eje rio sechin	1660.00	T=2 AÑOS	51.49	95.63	96.74		97.01	0.010385	2.30	22.40	25.79	0.79
eje rio sechin	1660.00	T=5 AÑOS	86.44	95.63	96.97	96.93	97.44	0.014407	3.04	28.41	27.42	0.95
eje rio sechin	1660.00	T=10 AÑOS	109.58	95.63	97.12	97.12	97.69	0.015520	3.37	32.53	28.48	1.01
eje rio sechin	1660.00	T=25 AÑOS	138.80	95.63	97.33	97.33	97.98	0.014902	3.58	38.77	30.01	1.01
eje rio sechin	1660.00	T=50 AÑOS	160.51	95.63	97.47	97.47	98.18	0.014557	3.72	43.20	31.05	1.01
eje rio sechin	1660.00	T=75 AÑOS	173.12	95.63	97.55	97.55	98.28	0.014399	3.79	45.70	31.62	1.01
eje rio sechin	1660.00	T=100 AÑOS	182.00	95.63	97.61	97.61	98.36	0.014164	3.82	47.58	32.05	1.00
eje rio sechin	1640.00	T=2 AÑOS	51.49	95.31	96.42	96.42	96.73	0.018469	2.49	20.71	32.93	1.00
eje rio sechin	1640.00	T=5 AÑOS	86.44	95.31	96.69	96.69	97.12	0.016677	2.90	29.80	34.76	1.00
eje rio sechin	1640.00	T=10 AÑOS	109.58	95.31	96.78	96.84	97.34	0.019365	3.31	33.08	35.35	1.09
eje rio sechin	1640.00	T=25 AÑOS	138.80	95.31	96.88	97.01	97.61	0.022563	3.78	36.69	35.99	1.20
eje rio sechin	1640.00	T=50 AÑOS	160.51	95.31	96.97	97.14	97.80	0.023654	4.04	39.71	36.51	1.24
eje rio sechin	1640.00	T=75 AÑOS	173.12	95.31	97.01	97.20	97.90	0.024115	4.18	41.45	36.81	1.26
eje rio sechin	1640.00	T=100 AÑOS	182.00	95.31	97.05	97.24	97.97	0.024370	4.27	42.66	36.97	1.27
eje rio sechin	1620.00	T=2 AÑOS	51.49	93.48	95.72	95.25	95.94	0.005321	2.08	24.71	19.62	0.59
eje rio sechin	1620.00	T=5 AÑOS	86.44	93.48	96.21	95.71	96.52	0.005824	2.45	35.24	23.44	0.64
eje rio sechin	1620.00	T=10 AÑOS	109.58	93.48	96.47	95.96	96.83	0.005984	2.63	41.68	25.49	0.66
eje rio sechin	1620.00	T=25 AÑOS	138.80	93.48	96.77	96.24	97.17	0.006075	2.80	49.49	27.78	0.67
eje rio sechin	1620.00	T=50 AÑOS	160.51	93.48	96.96	96.42	97.40	0.006108	2.91	55.08	29.31	0.68
eje rio sechin	1620.00	T=75 AÑOS	173.12	93.48	97.07	96.52	97.52	0.006106	2.97	58.31	30.92	0.68
eje rio sechin	1620.00	T=100 AÑOS	182.00	93.48	97.15	96.59	97.61	0.006086	3.00	60.73	33.43	0.68
eje rio sechin	1600.00	T=2 AÑOS	51.49	93.52	95.63		95.83	0.005160	2.02	25.49	20.70	0.58
eje rio sechin	1600.00	T=5 AÑOS	86.44	93.52	96.11		96.40	0.005516	2.37	36.47	24.49	0.62
eje rio sechin	1600.00	T=10 AÑOS	109.58	93.52	96.37		96.70	0.005619	2.54	43.18	26.55	0.64
eje rio sechin	1600.00	T=25 AÑOS	138.80	93.52	96.67		97.04	0.005654	2.70	51.35	28.85	0.65
eje rio sechin	1600.00	T=50 AÑOS	160.51	93.52	96.87		97.27	0.005638	2.80	57.68	35.93	0.65
eje rio sechin	1600.00	T=75 AÑOS	173.12	93.52	96.98		97.39	0.005555	2.84	62.02	39.89	0.65
eje rio sechin	1600.00	T=100 AÑOS	182.00	93.52	97.06		97.48	0.005459	2.85	65.37	42.60	0.65
eje rio sechin	1580.00	T=2 AÑOS	51.49	93.92	95.17	95.17	95.64	0.016330	3.03	17.01	17.99	0.99
eje rio sechin	1580.00	T=5 AÑOS	86.44	93.92	95.58	95.58	96.19	0.015497	3.46	25.01	20.77	1.01
eje rio sechin	1580.00	T=10 AÑOS	109.58	93.92	95.82	96.50	96.50	0.014848	3.64	30.11	22.36	1.00
eje rio sechin	1580.00	T=25 AÑOS	138.80	93.92	96.08	96.08	96.83	0.014486	3.85	36.03	24.08	1.01
eje rio sechin	1580.00	T=50 AÑOS	160.51	93.92	96.25	96.25	97.06	0.014184	3.98	40.34	25.25	1.01

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
eje rio sechin	1580.00	T=75 AÑOS	173.12	93.92	96.34	96.34	97.18	0.014144	4.06	42.66	25.86	1.01
eje rio sechin	1580.00	T=100 AÑOS	182.00	93.92	96.40	96.40	97.27	0.014211	4.12	44.17	26.25	1.01
eje rio sechin	1560.00	T=2 AÑOS	51.49	93.83	95.17		95.35	0.006898	1.84	27.94	33.00	0.64
eje rio sechin	1560.00	T=5 AÑOS	86.44	93.83	95.59	95.22	95.80	0.005467	2.06	41.96	35.07	0.60
eje rio sechin	1560.00	T=10 AÑOS	109.58	93.83	95.80	95.37	96.05	0.005222	2.21	49.69	36.16	0.60
eje rio sechin	1560.00	T=25 AÑOS	138.80	93.83	96.03	95.56	96.32	0.005186	2.39	58.15	37.32	0.61
eje rio sechin	1560.00	T=50 AÑOS	160.51	93.83	96.18	95.68	96.51	0.005231	2.51	63.83	38.08	0.62
eje rio sechin	1560.00	T=75 AÑOS	173.12	93.83	96.27	95.75	96.61	0.005245	2.58	67.06	39.49	0.62
eje rio sechin	1560.00	T=100 AÑOS	182.00	93.83	96.33	95.80	96.68	0.005253	2.63	69.40	41.73	0.63
eje rio sechin	1540.00	T=2 AÑOS	51.49	93.58	94.89		95.17	0.010388	2.34	21.99	24.64	0.79
eje rio sechin	1540.00	T=5 AÑOS	86.44	93.58	95.26	95.09	95.64	0.010041	2.72	31.76	27.58	0.81
eje rio sechin	1540.00	T=10 AÑOS	109.58	93.58	95.53	95.34	95.90	0.009572	2.70	40.58	34.40	0.79
eje rio sechin	1540.00	T=25 AÑOS	138.80	93.58	95.80	95.53	96.18	0.008546	2.73	50.75	38.68	0.76
eje rio sechin	1540.00	T=50 AÑOS	160.51	93.58	95.98	95.68	96.37	0.007763	2.79	57.55	39.56	0.74
eje rio sechin	1540.00	T=75 AÑOS	173.12	93.58	96.07	95.75	96.48	0.007419	2.82	61.45	42.58	0.73
eje rio sechin	1540.00	T=100 AÑOS	182.00	93.58	96.14	95.80	96.55	0.007195	2.84	64.35	45.02	0.72
eje rio sechin	1520.00	T=2 AÑOS	51.49	93.29	94.52	94.50	94.90	0.016231	2.74	18.76	23.16	0.97
eje rio sechin	1520.00	T=5 AÑOS	86.44	93.29	94.85	94.85	95.38	0.015788	3.20	26.98	25.81	1.00
eje rio sechin	1520.00	T=10 AÑOS	109.58	93.29	95.05	95.05	95.64	0.015213	3.40	32.22	27.36	1.00
eje rio sechin	1520.00	T=25 AÑOS	138.80	93.29	95.27	95.27	95.94	0.014668	3.60	38.50	29.11	1.00
eje rio sechin	1520.00	T=50 AÑOS	160.51	93.29	95.43	95.43	96.14	0.014334	3.73	43.00	30.30	1.00
eje rio sechin	1520.00	T=75 AÑOS	173.12	93.29	95.51	95.51	96.25	0.014169	3.80	45.55	30.96	1.00
eje rio sechin	1520.00	T=100 AÑOS	182.00	93.29	95.56	95.56	96.32	0.014073	3.85	47.31	31.40	1.00
eje rio sechin	1500.00	T=2 AÑOS	51.49	93.17	94.51		94.65	0.005577	1.67	30.83	36.05	0.58
eje rio sechin	1500.00	T=5 AÑOS	86.44	93.17	94.84	94.49	95.05	0.005488	2.01	42.93	37.32	0.60
eje rio sechin	1500.00	T=10 AÑOS	109.58	93.17	95.03	94.64	95.27	0.005461	2.19	49.94	37.93	0.61
eje rio sechin	1500.00	T=25 AÑOS	138.80	93.17	95.20	94.81	95.51	0.005938	2.46	56.51	38.49	0.65
eje rio sechin	1500.00	T=50 AÑOS	160.51	93.17	95.31	94.93	95.67	0.006289	2.64	60.87	38.86	0.67
eje rio sechin	1500.00	T=75 AÑOS	173.12	93.17	95.37	94.99	95.75	0.006482	2.74	63.28	39.29	0.69
eje rio sechin	1500.00	T=100 AÑOS	182.00	93.17	95.41	95.04	95.81	0.006634	2.81	64.88	40.14	0.70
eje rio sechin	1480.00	T=2 AÑOS	51.49	93.14	94.27		94.50	0.010283	2.10	24.51	32.25	0.77
eje rio sechin	1480.00	T=5 AÑOS	86.44	93.14	94.48	94.42	94.86	0.013916	2.73	31.63	35.19	0.92
eje rio sechin	1480.00	T=10 AÑOS	109.58	93.14	94.60	94.60	95.08	0.015570	3.05	35.92	36.84	0.99
eje rio sechin	1480.00	T=25 AÑOS	138.80	93.14	94.79	94.79	95.30	0.015794	3.16	43.87	43.03	1.00
eje rio sechin	1480.00	T=50 AÑOS	160.51	93.14	94.90	94.90	95.46	0.015344	3.31	48.54	43.58	1.00
eje rio sechin	1480.00	T=75 AÑOS	173.12	93.14	94.96	94.96	95.54	0.015128	3.38	51.16	43.88	1.00
eje rio sechin	1480.00	T=100 AÑOS	182.00	93.14	95.00	95.00	95.60	0.014984	3.44	52.98	44.10	1.00
eje rio sechin	1460.00	T=2 AÑOS	51.49	92.89	93.95	93.95	94.22	0.019088	2.30	22.42	41.09	0.99
eje rio sechin	1460.00	T=5 AÑOS	86.44	92.89	94.18	94.18	94.55	0.017522	2.71	31.91	42.75	1.00
eje rio sechin	1460.00	T=10 AÑOS	109.58	92.89	94.30	94.30	94.74	0.016842	2.92	37.48	43.40	1.00
eje rio sechin	1460.00	T=25 AÑOS	138.80	92.89	94.42	94.46	94.96	0.017874	3.25	42.67	43.99	1.05
eje rio sechin	1460.00	T=50 AÑOS	160.51	92.89	94.51	94.57	95.12	0.018154	3.45	46.54	44.44	1.08
eje rio sechin	1460.00	T=75 AÑOS	173.12	92.89	94.56	94.62	95.20	0.018428	3.56	48.59	44.67	1.09
eje rio sechin	1460.00	T=100 AÑOS	182.00	92.89	94.59	94.66	95.26	0.018544	3.64	50.06	44.83	1.10
eje rio sechin	1440.00	T=2 AÑOS	51.49	92.65	93.70	93.52	93.85	0.007915	1.76	29.18	40.84	0.67
eje rio sechin	1440.00	T=5 AÑOS	86.44	92.65	94.02	93.75	94.23	0.006759	2.03	42.68	43.07	0.65
eje rio sechin	1440.00	T=10 AÑOS	109.58	92.65	94.20	93.89	94.44	0.006344	2.16	50.81	44.44	0.64
eje rio sechin	1440.00	T=25 AÑOS	138.80	92.65	94.42	94.04	94.69	0.006008	2.30	60.37	46.01	0.64
eje rio sechin	1440.00	T=50 AÑOS	160.51	92.65	94.56	94.15	94.85	0.005842	2.39	67.11	47.17	0.64
eje rio sechin	1440.00	T=75 AÑOS	173.12	92.65	94.64	94.22	94.94	0.005767	2.44	70.91	49.04	0.64
eje rio sechin	1440.00	T=100 AÑOS	182.00	92.65	94.69	94.26	95.01	0.005719	2.48	73.62	50.79	0.64
eje rio sechin	1420.00	T=2 AÑOS	51.49	92.49	93.27	93.27	93.61	0.018467	2.55	20.17	30.72	1.01
eje rio sechin	1420.00	T=5 AÑOS	86.44	92.49	93.56	93.56	94.00	0.016826	2.94	29.37	33.63	1.01
eje rio sechin	1420.00	T=10 AÑOS	109.58	92.49	93.72	93.72	94.22	0.016141	3.13	34.96	35.28	1.01
eje rio sechin	1420.00	T=25 AÑOS	138.80	92.49	93.91	93.91	94.47	0.015488	3.33	41.67	37.16	1.00
eje rio sechin	1420.00	T=50 AÑOS	160.51	92.49	94.03	94.03	94.64	0.015131	3.46	46.43	38.48	1.00
eje rio sechin	1420.00	T=75 AÑOS	173.12	92.49	94.10	94.10	94.74	0.014945	3.52	49.16	39.24	1.00
eje rio sechin	1420.00	T=100 AÑOS	182.00	92.49	94.15	94.15	94.80	0.014808	3.56	51.07	39.76	1.00
eje rio sechin	1400.00	T=2 AÑOS	51.49	92.13	92.95	92.83	93.15	0.010921	2.00	25.75	38.21	0.78
eje rio sechin	1400.00	T=5 AÑOS	86.44	92.13	93.26	93.08	93.52	0.009322	2.26	38.18	41.69	0.76
eje rio sechin	1400.00	T=10 AÑOS	109.58	92.13	93.03	93.23	93.75	0.033819	3.76	29.16	39.19	1.39
eje rio sechin	1400.00	T=25 AÑOS	138.80	92.13	93.16	93.39	94.00	0.033988	4.08	34.03	40.56	1.42
eje rio sechin	1400.00	T=50 AÑOS	160.51	92.13	93.24	93.49	94.18	0.034226	4.29	37.39	41.47	1.44
eje rio sechin	1400.00	T=75 AÑOS	173.12	92.13	93.29	93.55	94.27	0.033846	4.39	39.39	41.82	1.45
eje rio sechin	1400.00	T=100 AÑOS	182.00	92.13	93.32	93.61	94.33	0.033474	4.46	40.79	41.97	1.45
eje rio sechin	1380.00	T=2 AÑOS	51.49	91.82	92.77		92.95	0.008613	1.91	26.95	35.82	0.70
eje rio sechin	1380.00	T=5 AÑOS	86.44	91.82	93.10		93.34	0.007894	2.18	39.68	40.53	0.70
eje rio sechin	1380.00	T=10 AÑOS	109.58	91.82	93.29	93.01	93.56	0.007417	2.30	47.63	42.75	0.70
eje rio sechin	1380.00	T=25 AÑOS	138.80	91.82	93.50	93.19	93.81	0.006913	2.44	56.97	44.44	0.69
eje rio sechin	1380.00	T=50 AÑOS	160.51	91.82	93.65	93.30	93.97	0.006708	2.53	63.36	45.56	0.69
eje rio sechin	1380.00	T=75 AÑOS	173.12	91.82	93.72	93.36	94.07	0.006607	2.58	66.98	46.19	0.69
eje rio sechin	1380.00	T=100 AÑOS	182.00	91.82	93.78	93.41	94.13	0.006556	2.62	69.44	46.61	0.69
eje rio sechin	1360.00	T=2 AÑOS	51.49	91.61	92.60		92.78	0.008017	1.89	27.18	34.65	0.68
eje rio sechin	1360.00	T=5 AÑOS	86.44	91.61	92.95		93.19	0.007231	2.16	40.08	38.87	0.68
eje rio sechin	1360.00	T=10 AÑOS	109.58	91.61	93.15		93.42	0.006903	2.28	47.98	41.20	0.68
eje rio sechin	1360.00	T=25 AÑOS	138.80	91.61	93.37		93.67	0.006632	2.41	57.48	44.04	0.67
eje rio sechin	1360.00	T=50 AÑOS	160.51	91.61	93.52		93.84	0.006394	2.50	64.10	45.21	0.67
eje rio sechin	1360.00	T=75 AÑOS	173.12	91.61	93.60		93.93	0.006284	2.55	67.81	45.86	0.67
eje rio sechin	1360.00	T=100 AÑOS	182.00	91.61	93.66		94.00	0.006234	2.59	70.32	46.29	0.67

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 # Chl
eje rio sechin	1340.00	T=2 AÑOS	51.49	91.40	92.45		92.63	0.007290	1.87	27.47	33.11	0.66
eje rio sechin	1340.00	T=5 AÑOS	86.44	91.40	92.81		93.05	0.006798	2.15	40.22	37.41	0.66
eje rio sechin	1340.00	T=10 AÑOS	109.58	91.40	93.01		93.28	0.006593	2.28	47.98	39.78	0.66
eje rio sechin	1340.00	T=25 AÑOS	138.80	91.40	93.24		93.54	0.006433	2.43	57.17	42.42	0.67
eje rio sechin	1340.00	T=50 AÑOS	160.51	91.40	93.39		93.71	0.006345	2.52	63.68	44.19	0.67
eje rio sechin	1340.00	T=75 AÑOS	173.12	91.40	93.47		93.81	0.006324	2.57	67.39	45.33	0.67
eje rio sechin	1340.00	T=100 AÑOS	182.00	91.40	93.53		93.87	0.006282	2.60	69.94	45.90	0.67
eje rio sechin	1320.00	T=2 AÑOS	51.49	91.18	92.31		92.49	0.006806	1.87	27.53	31.57	0.64
eje rio sechin	1320.00	T=5 AÑOS	86.44	91.18	92.67		92.91	0.006792	2.19	39.55	35.82	0.66
eje rio sechin	1320.00	T=10 AÑOS	109.58	91.18	92.87		93.15	0.006731	2.34	46.93	38.19	0.67
eje rio sechin	1320.00	T=25 AÑOS	138.80	91.18	93.09		93.40	0.006702	2.50	55.62	40.81	0.68
eje rio sechin	1320.00	T=50 AÑOS	160.51	91.18	93.24		93.58	0.006678	2.60	61.80	42.57	0.69
eje rio sechin	1320.00	T=75 AÑOS	173.12	91.18	93.32		93.67	0.006668	2.65	65.28	43.52	0.69
eje rio sechin	1320.00	T=100 AÑOS	182.00	91.18	93.37		93.74	0.006660	2.69	67.70	44.17	0.69
eje rio sechin	1300.00	T=2 AÑOS	51.49	90.97	91.90	91.90	92.26	0.017972	2.67	19.26	26.79	1.01
eje rio sechin	1300.00	T=5 AÑOS	86.44	90.97	92.22	92.22	92.69	0.016293	3.02	28.58	30.65	1.00
eje rio sechin	1300.00	T=10 AÑOS	109.58	90.97	92.40	92.40	92.92	0.015912	3.22	34.07	32.71	1.01
eje rio sechin	1300.00	T=25 AÑOS	138.80	90.97	92.60	92.60	93.18	0.015334	3.40	40.84	35.09	1.01
eje rio sechin	1300.00	T=50 AÑOS	160.51	90.97	92.73	92.73	93.36	0.014893	3.50	45.80	36.73	1.00
eje rio sechin	1300.00	T=75 AÑOS	173.12	90.97	92.81	92.81	93.46	0.014691	3.56	48.59	37.62	1.00
eje rio sechin	1300.00	T=100 AÑOS	182.00	90.97	92.86	92.86	93.52	0.014571	3.60	50.51	38.22	1.00
eje rio sechin	1280.00	T=2 AÑOS	51.49	90.07	91.55	91.22	91.69	0.005096	1.61	32.04	37.12	0.55
eje rio sechin	1280.00	T=5 AÑOS	86.44	90.07	91.92	91.50	92.09	0.004810	1.87	46.23	40.77	0.56
eje rio sechin	1280.00	T=10 AÑOS	109.58	90.07	92.11	91.66	92.32	0.004757	2.02	54.24	42.18	0.57
eje rio sechin	1280.00	T=25 AÑOS	138.80	90.07	92.32	91.83	92.57	0.004750	2.19	63.49	43.74	0.58
eje rio sechin	1280.00	T=50 AÑOS	160.51	90.07	92.47	91.95	92.74	0.004743	2.29	70.05	44.89	0.59
eje rio sechin	1280.00	T=75 AÑOS	173.12	90.07	92.56	92.01	92.84	0.004846	2.34	74.06	46.82	0.59
eje rio sechin	1280.00	T=100 AÑOS	182.00	90.07	92.61	92.06	92.90	0.004833	2.37	76.70	47.30	0.60
eje rio sechin	1260.00	T=2 AÑOS	51.49	89.97	91.14	91.14	91.49	0.017853	2.62	19.65	28.15	1.00
eje rio sechin	1260.00	T=5 AÑOS	86.44	89.97	91.45	91.45	91.90	0.016563	2.99	28.95	32.20	1.01
eje rio sechin	1260.00	T=10 AÑOS	109.58	89.97	91.62	91.62	92.13	0.016208	3.15	34.79	35.11	1.01
eje rio sechin	1260.00	T=25 AÑOS	138.80	89.97	91.81	91.81	92.38	0.015354	3.34	41.51	36.74	1.00
eje rio sechin	1260.00	T=50 AÑOS	160.51	89.97	91.93	91.93	92.55	0.014967	3.47	46.19	37.84	1.00
eje rio sechin	1260.00	T=75 AÑOS	173.12	89.97	92.00	92.00	92.64	0.014920	3.56	48.68	38.41	1.01
eje rio sechin	1260.00	T=100 AÑOS	182.00	89.97	92.05	92.05	92.71	0.014793	3.60	50.51	38.82	1.01
eje rio sechin	1240.00	T=2 AÑOS	51.49	89.83	90.87	90.69	91.03	0.007677	1.77	29.15	39.83	0.66
eje rio sechin	1240.00	T=5 AÑOS	86.44	89.83	91.17	90.92	91.40	0.006997	2.08	41.48	41.11	0.66
eje rio sechin	1240.00	T=10 AÑOS	109.58	89.83	91.36	91.06	91.61	0.006616	2.23	49.03	41.88	0.66
eje rio sechin	1240.00	T=25 AÑOS	138.80	89.83	91.56	91.21	91.85	0.006443	2.42	57.47	42.75	0.67
eje rio sechin	1240.00	T=50 AÑOS	160.51	89.83	91.69	91.32	92.02	0.006424	2.53	63.48	43.96	0.67
eje rio sechin	1240.00	T=75 AÑOS	173.12	89.83	91.77	91.38	92.11	0.006407	2.59	66.89	44.64	0.68
eje rio sechin	1240.00	T=100 AÑOS	182.00	89.83	91.82	91.43	92.18	0.006439	2.63	69.30	45.41	0.68
eje rio sechin	1220.00	T=2 AÑOS	51.49	89.57	90.60	90.50	90.83	0.012387	2.13	24.14	35.48	0.83
eje rio sechin	1220.00	T=5 AÑOS	86.44	89.57	90.97	91.24	91.24	0.008672	2.29	37.73	38.03	0.73
eje rio sechin	1220.00	T=10 AÑOS	109.58	89.57	91.16	91.46	91.46	0.008053	2.42	45.28	39.73	0.72
eje rio sechin	1220.00	T=25 AÑOS	138.80	89.57	91.36	91.71	91.71	0.007950	2.60	53.29	41.45	0.73
eje rio sechin	1220.00	T=50 AÑOS	160.51	89.57	91.50	91.87	91.87	0.007834	2.72	59.08	42.66	0.74
eje rio sechin	1220.00	T=75 AÑOS	173.12	89.57	91.57	91.97	91.97	0.007772	2.78	62.36	43.32	0.74
eje rio sechin	1220.00	T=100 AÑOS	182.00	89.57	91.63	92.03	92.03	0.007716	2.81	64.68	43.79	0.74
eje rio sechin	1200.00	T=2 AÑOS	51.49	89.31	90.28	90.19	90.57	0.012627	2.39	21.50	26.88	0.86
eje rio sechin	1200.00	T=5 AÑOS	86.44	89.31	90.60	90.51	91.01	0.013205	2.84	30.47	30.48	0.91
eje rio sechin	1200.00	T=10 AÑOS	109.58	89.31	90.80	90.74	91.24	0.013442	2.95	37.14	35.54	0.92
eje rio sechin	1200.00	T=25 AÑOS	138.80	89.31	91.04	90.92	91.50	0.011663	3.02	45.91	38.05	0.88
eje rio sechin	1200.00	T=50 AÑOS	160.51	89.31	91.22	91.69	91.69	0.010335	3.03	52.97	39.97	0.84
eje rio sechin	1200.00	T=75 AÑOS	173.12	89.31	91.31	91.78	91.78	0.009966	3.06	56.56	40.91	0.83
eje rio sechin	1200.00	T=100 AÑOS	182.00	89.31	91.37	91.16	91.85	0.009755	3.08	59.02	41.54	0.83
eje rio sechin	1180.00	T=2 AÑOS	51.49	89.05	90.11		90.34	0.009160	2.14	24.09	28.14	0.74
eje rio sechin	1180.00	T=5 AÑOS	86.44	89.05	90.41		90.76	0.010187	2.63	32.85	30.33	0.81
eje rio sechin	1180.00	T=10 AÑOS	109.58	89.05	90.57		91.00	0.010789	2.90	37.82	31.51	0.84
eje rio sechin	1180.00	T=25 AÑOS	138.80	89.05	90.74	90.63	91.26	0.011576	3.20	43.37	32.78	0.89
eje rio sechin	1180.00	T=50 AÑOS	160.51	89.05	90.87	90.77	91.45	0.012553	3.37	47.64	35.42	0.93
eje rio sechin	1180.00	T=75 AÑOS	173.12	89.05	90.93	90.86	91.55	0.012818	3.47	49.92	36.10	0.94
eje rio sechin	1180.00	T=100 AÑOS	182.00	89.05	90.98	90.92	91.61	0.012926	3.53	51.58	36.58	0.95
eje rio sechin	1160.00	T=2 AÑOS	51.49	88.82	90.12		90.21	0.002697	1.29	40.02	40.20	0.41
eje rio sechin	1160.00	T=5 AÑOS	86.44	88.82	90.46		90.59	0.002974	1.60	54.09	42.12	0.45
eje rio sechin	1160.00	T=10 AÑOS	109.58	88.82	90.65		90.81	0.003123	1.76	62.09	43.18	0.47
eje rio sechin	1160.00	T=25 AÑOS	138.80	88.82	90.86		91.05	0.003304	1.95	71.15	44.34	0.49
eje rio sechin	1160.00	T=50 AÑOS	160.51	88.82	91.00		91.22	0.003398	2.07	77.57	45.15	0.50
eje rio sechin	1160.00	T=75 AÑOS	173.12	88.82	91.08		91.31	0.003459	2.14	81.07	45.58	0.51
eje rio sechin	1160.00	T=100 AÑOS	182.00	88.82	91.13		91.37	0.003498	2.18	83.48	45.88	0.52
eje rio sechin	1140.00	T=2 AÑOS	51.49	88.69	90.05		90.15	0.003169	1.34	38.29	40.65	0.44
eje rio sechin	1140.00	T=5 AÑOS	86.44	88.69	90.39		90.53	0.003385	1.66	52.22	42.53	0.48
eje rio sechin	1140.00	T=10 AÑOS	109.58	88.69	90.57		90.74	0.003516	1.82	60.13	43.56	0.50
eje rio sechin	1140.00	T=25 AÑOS	138.80	88.69	90.77		90.98	0.003692	2.01	69.03	44.70	0.52
eje rio sechin	1140.00	T=50 AÑOS	160.51	88.69	90.92		91.15	0.003773	2.13	75.38	45.49	0.53
eje rio sechin	1140.00	T=75 AÑOS	173.12	88.69	90.99		91.24	0.003833	2.20	78.82	45.91	0.54
eje rio sechin	1140.00	T=100 AÑOS	182.00	88.69	91.04		91.30	0.003872	2.24	81.19	46.20	0.54
eje rio sechin	1120.00	T=2 AÑOS	51.49	88.55	89.97		90.08	0.003800	1.43	35.99	39.93	0.48
eje rio sechin	1120.00	T=5 AÑOS	86.44	88.55	90.30		90.45	0.004122	1.75	49.35	42.84	0.52
eje rio sechin	1120.00	T=10 AÑOS	109.58	88.55	90.48		90.66	0.004196	1.92	57.16	43.85	0.54

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
eje rio sechin	1120.00	T=25 AÑOS	138.80	88.55	90.67		90.90	0.004348	2.11	65.85	44.95	0.56
eje rio sechin	1120.00	T=50 AÑOS	160.51	88.55	90.81		91.06	0.004397	2.23	72.13	45.73	0.57
eje rio sechin	1120.00	T=75 AÑOS	173.12	88.55	90.88		91.15	0.004451	2.29	75.49	46.14	0.57
eje rio sechin	1120.00	T=100 AÑOS	182.00	88.55	90.93		91.21	0.004485	2.34	77.81	46.42	0.58
eje rio sechin	1100.00	T=2 AÑOS	51.49	88.42	89.86		89.99	0.005178	1.57	32.82	40.06	0.55
eje rio sechin	1100.00	T=5 AÑOS	86.44	88.42	90.18		90.36	0.005063	1.89	45.83	41.58	0.57
eje rio sechin	1100.00	T=10 AÑOS	109.58	88.42	90.35		90.57	0.005092	2.06	53.11	42.23	0.59
eje rio sechin	1100.00	T=25 AÑOS	138.80	88.42	90.53		90.80	0.005371	2.28	60.88	43.29	0.61
eje rio sechin	1100.00	T=50 AÑOS	160.51	88.42	90.67		90.96	0.005681	2.40	66.77	45.73	0.64
eje rio sechin	1100.00	T=75 AÑOS	173.12	88.42	90.74		91.05	0.005711	2.47	70.01	46.13	0.64
eje rio sechin	1100.00	T=100 AÑOS	182.00	88.42	90.78		91.11	0.005729	2.52	72.26	46.40	0.64
eje rio sechin	1080.00	T=2 AÑOS	51.49	88.28	89.73		89.87	0.005744	1.71	30.15	35.04	0.59
eje rio sechin	1080.00	T=5 AÑOS	86.44	88.28	90.00		90.24	0.007055	2.15	40.28	38.69	0.67
eje rio sechin	1080.00	T=10 AÑOS	109.58	88.28	90.15		90.44	0.007961	2.36	46.45	42.37	0.72
eje rio sechin	1080.00	T=25 AÑOS	138.80	88.28	90.31	90.07	90.66	0.008251	2.60	53.30	42.97	0.75
eje rio sechin	1080.00	T=50 AÑOS	160.51	88.28	90.42	90.19	90.81	0.008396	2.76	58.10	43.39	0.76
eje rio sechin	1080.00	T=75 AÑOS	173.12	88.28	90.49	90.25	90.90	0.008482	2.85	60.75	43.61	0.77
eje rio sechin	1080.00	T=100 AÑOS	182.00	88.28	90.53	90.29	90.96	0.008540	2.91	62.58	43.77	0.78
eje rio sechin	1060.00	T=2 AÑOS	51.49	88.15	89.38	89.38	89.67	0.019188	2.39	21.54	37.36	1.01
eje rio sechin	1060.00	T=5 AÑOS	86.44	88.15	89.62	89.62	90.01	0.018062	2.74	31.54	42.49	1.02
eje rio sechin	1060.00	T=10 AÑOS	109.58	88.15	89.76	89.76	90.20	0.016697	2.93	37.45	43.05	1.00
eje rio sechin	1060.00	T=25 AÑOS	138.80	88.15	89.91	89.91	90.42	0.015897	3.15	44.07	43.66	1.00
eje rio sechin	1060.00	T=50 AÑOS	160.51	88.15	90.02	90.02	90.57	0.015494	3.30	48.67	44.08	1.00
eje rio sechin	1060.00	T=75 AÑOS	173.12	88.15	90.08	90.08	90.66	0.015293	3.38	51.25	44.32	1.00
eje rio sechin	1060.00	T=100 AÑOS	182.00	88.15	90.12	90.12	90.72	0.015157	3.43	53.04	44.48	1.00
eje rio sechin	1040.00	T=2 AÑOS	51.49	87.35	88.13	88.35	88.89	0.095141	3.86	13.32	37.41	2.07
eje rio sechin	1040.00	T=5 AÑOS	86.44	87.35	88.30	88.59	89.29	0.077247	4.41	19.58	38.47	1.98
eje rio sechin	1040.00	T=10 AÑOS	109.58	87.35	88.39	88.73	89.52	0.070746	4.70	23.33	39.10	1.94
eje rio sechin	1040.00	T=25 AÑOS	138.80	87.35	88.51	88.89	89.77	0.064159	4.97	27.91	39.84	1.90
eje rio sechin	1040.00	T=50 AÑOS	160.51	87.35	88.59	89.00	89.95	0.060894	5.16	31.10	40.35	1.88
eje rio sechin	1040.00	T=75 AÑOS	173.12	87.35	88.63	89.06	90.04	0.059007	5.26	32.94	40.63	1.86
eje rio sechin	1040.00	T=100 AÑOS	182.00	87.35	88.66	89.10	90.11	0.057740	5.32	34.23	40.79	1.85
eje rio sechin	1020.00	T=2 AÑOS	51.49	87.19	88.44	88.19	88.57	0.005699	1.61	32.01	40.47	0.58
eje rio sechin	1020.00	T=5 AÑOS	86.44	87.19	88.76	88.43	88.95	0.005500	1.92	45.06	42.50	0.59
eje rio sechin	1020.00	T=10 AÑOS	109.58	87.19	88.93	88.56	89.15	0.005510	2.09	52.48	43.61	0.61
eje rio sechin	1020.00	T=25 AÑOS	138.80	87.19	89.12	88.72	89.39	0.005545	2.27	61.01	44.73	0.62
eje rio sechin	1020.00	T=50 AÑOS	160.51	87.19	89.25	88.83	89.55	0.005594	2.40	66.81	45.39	0.63
eje rio sechin	1020.00	T=75 AÑOS	173.12	87.19	89.32	88.89	89.63	0.005631	2.47	70.01	45.75	0.64
eje rio sechin	1020.00	T=100 AÑOS	182.00	87.19	89.37	88.93	89.69	0.005657	2.52	72.21	46.00	0.64
eje rio sechin	1000.00	T=2 AÑOS	51.49	87.02	88.32		88.46	0.005879	1.64	31.48	39.75	0.59
eje rio sechin	1000.00	T=5 AÑOS	86.44	87.02	88.64		88.83	0.005614	1.93	44.89	42.79	0.60
eje rio sechin	1000.00	T=10 AÑOS	109.58	87.02	88.82		89.04	0.005578	2.09	52.42	43.92	0.61
eje rio sechin	1000.00	T=25 AÑOS	138.80	87.02	89.01		89.27	0.005610	2.28	61.01	45.17	0.63
eje rio sechin	1000.00	T=50 AÑOS	160.51	87.02	89.14		89.43	0.005677	2.40	66.83	46.00	0.64
eje rio sechin	1000.00	T=75 AÑOS	173.12	87.02	89.21		89.52	0.005723	2.47	70.04	46.44	0.64
eje rio sechin	1000.00	T=100 AÑOS	182.00	87.02	89.26		89.58	0.005755	2.52	72.25	46.75	0.65
eje rio sechin	980.00	T=2 AÑOS	51.49	86.85	87.92	87.92	88.25	0.018651	2.53	20.33	31.66	1.01
eje rio sechin	980.00	T=5 AÑOS	86.44	86.85	88.20	88.20	88.63	0.017092	2.88	29.99	36.00	1.01
eje rio sechin	980.00	T=10 AÑOS	109.58	86.85	88.37	88.37	88.84	0.016235	3.04	36.07	38.49	1.00
eje rio sechin	980.00	T=25 AÑOS	138.80	86.85	88.55	88.55	89.07	0.015595	3.21	43.25	41.23	1.00
eje rio sechin	980.00	T=50 AÑOS	160.51	86.85	88.67	88.67	89.23	0.015219	3.32	48.38	43.08	1.00
eje rio sechin	980.00	T=75 AÑOS	173.12	86.85	88.74	88.74	89.32	0.015060	3.38	51.26	44.09	1.00
eje rio sechin	980.00	T=100 AÑOS	182.00	86.85	88.78	88.78	89.38	0.014991	3.42	53.18	44.68	1.00
eje rio sechin	960.00	T=2 AÑOS	51.49	86.35	87.18	87.32	87.68	0.045976	3.12	16.50	36.94	1.49
eje rio sechin	960.00	T=5 AÑOS	86.44	86.35	87.35	87.56	88.08	0.044834	3.77	22.93	37.90	1.55
eje rio sechin	960.00	T=10 AÑOS	109.58	86.35	87.46	87.70	88.30	0.043030	4.07	26.94	38.49	1.55
eje rio sechin	960.00	T=25 AÑOS	138.80	86.35	87.58	87.86	88.55	0.040485	4.36	31.86	39.20	1.54
eje rio sechin	960.00	T=50 AÑOS	160.51	86.35	87.67	87.97	88.72	0.038667	4.53	35.44	39.71	1.53
eje rio sechin	960.00	T=75 AÑOS	173.12	86.35	87.72	88.03	88.81	0.037650	4.62	37.49	40.00	1.52
eje rio sechin	960.00	T=100 AÑOS	182.00	86.35	87.76	88.08	88.87	0.036851	4.67	38.97	40.20	1.51
eje rio sechin	940.00	T=2 AÑOS	51.49	86.23	87.28	87.11	87.46	0.008166	1.85	27.85	37.29	0.68
eje rio sechin	940.00	T=5 AÑOS	86.44	86.23	87.58	87.36	87.83	0.008005	2.21	39.12	39.40	0.71
eje rio sechin	940.00	T=10 AÑOS	109.58	86.23	87.75	87.50	88.04	0.007991	2.39	45.82	40.91	0.72
eje rio sechin	940.00	T=25 AÑOS	138.80	86.23	87.94	87.67	88.28	0.007798	2.57	53.93	42.29	0.73
eje rio sechin	940.00	T=50 AÑOS	160.51	86.23	88.08	87.79	88.44	0.007608	2.69	59.76	43.12	0.73
eje rio sechin	940.00	T=75 AÑOS	173.12	86.23	88.15	87.85	88.54	0.007522	2.75	63.02	43.58	0.73
eje rio sechin	940.00	T=100 AÑOS	182.00	86.23	88.20	87.90	88.60	0.007469	2.79	65.27	43.89	0.73
eje rio sechin	920.00	T=2 AÑOS	51.49	86.11	87.14		87.30	0.007150	1.78	28.90	37.01	0.64
eje rio sechin	920.00	T=5 AÑOS	86.44	86.11	87.44		87.67	0.007157	2.16	40.05	38.36	0.67
eje rio sechin	920.00	T=10 AÑOS	109.58	86.11	87.60		87.88	0.007257	2.36	46.36	39.10	0.69
eje rio sechin	920.00	T=25 AÑOS	138.80	86.11	87.79		88.13	0.007423	2.58	53.79	40.39	0.71
eje rio sechin	920.00	T=50 AÑOS	160.51	86.11	87.92		88.29	0.007524	2.71	59.17	41.64	0.73
eje rio sechin	920.00	T=75 AÑOS	173.12	86.11	87.99		88.38	0.007558	2.78	62.25	42.34	0.73
eje rio sechin	920.00	T=100 AÑOS	182.00	86.11	88.04		88.45	0.007572	2.83	64.41	42.82	0.74
eje rio sechin	900.00	T=2 AÑOS	51.49	86.00	86.82	86.78	87.09	0.015912	2.29	22.52	36.19	0.93
eje rio sechin	900.00	T=5 AÑOS	86.44	86.00	87.04	87.03	87.45	0.016766	2.82	30.61	37.20	0.99
eje rio sechin	900.00	T=10 AÑOS	109.58	86.00	87.18	87.18	87.66	0.016226	3.05	35.91	37.85	1.00
eje rio sechin	900.00	T=25 AÑOS	138.80	86.00	87.35	87.35	87.90	0.015491	3.28	42.32	38.61	1.00
eje rio sechin	900.00	T=50 AÑOS	160.51	86.00	87.47	87.47	88.06	0.015064	3.43	46.84	39.14	1.00
eje rio sechin	900.00	T=75 AÑOS	173.12	86.00	87.53	87.53	88.16	0.014849	3.51	49.39	39.44	1.00

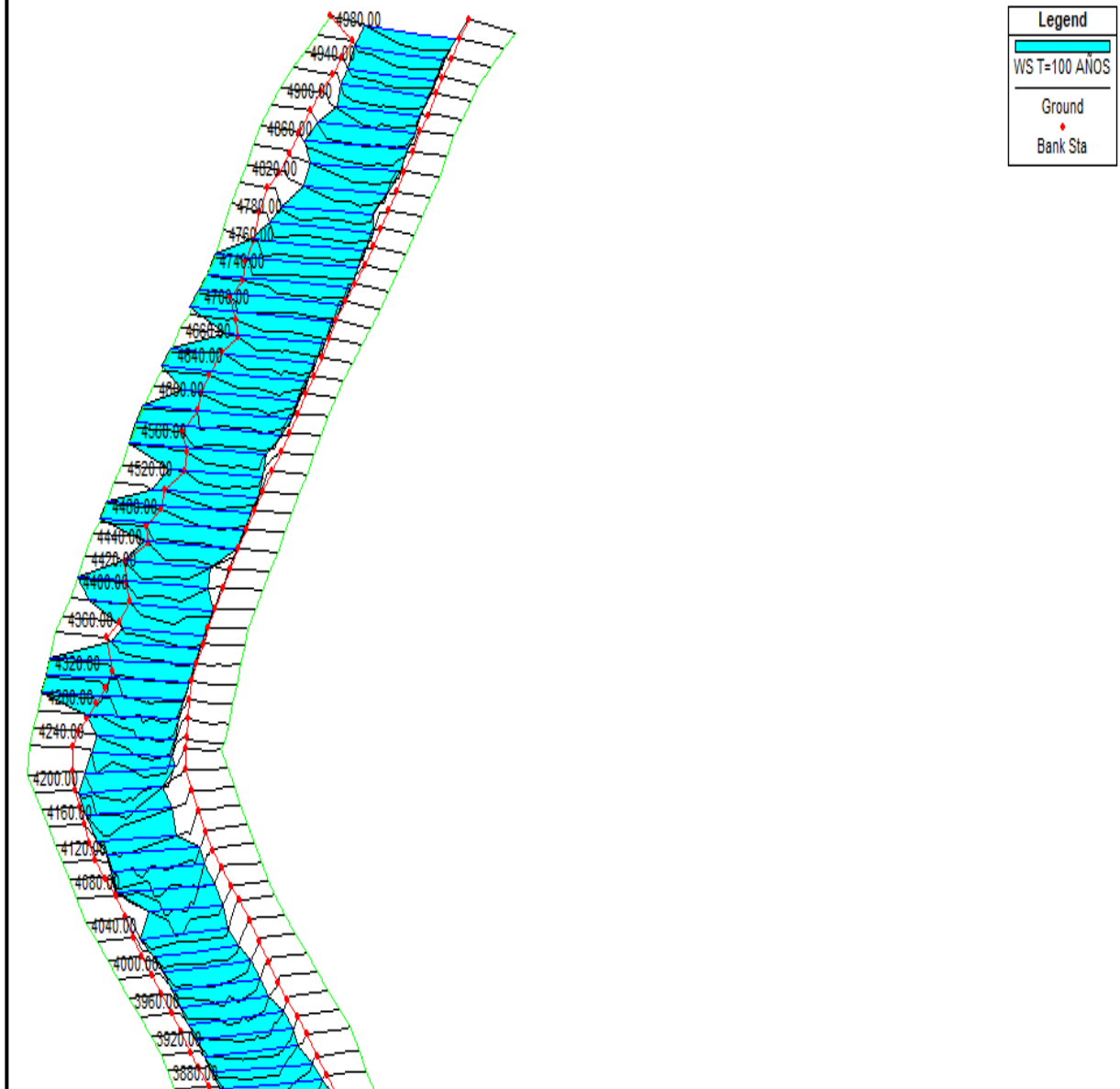
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
eje rio sechin	900.00	T=100 AÑOS	182.00	86.00	87.57	87.57	88.22	0.014711	3.56	51.15	39.64	1.00
eje rio sechin	880.00	T=2 AÑOS	51.49	85.75	86.51	86.47	86.77	0.015407	2.24	23.02	37.39	0.91
eje rio sechin	880.00	T=5 AÑOS	86.44	85.75	86.77	86.71	87.13	0.013809	2.63	32.82	38.30	0.91
eje rio sechin	880.00	T=10 AÑOS	109.58	85.75	86.94	86.86	87.34	0.012499	2.79	39.27	38.89	0.89
eje rio sechin	880.00	T=25 AÑOS	138.80	85.75	87.14	87.02	87.58	0.011197	2.94	47.15	39.60	0.86
eje rio sechin	880.00	T=50 AÑOS	160.51	85.75	87.28	87.14	87.75	0.010533	3.05	52.71	40.12	0.85
eje rio sechin	880.00	T=75 AÑOS	173.12	85.75	87.36	87.20	87.85	0.010234	3.10	55.82	40.42	0.84
eje rio sechin	880.00	T=100 AÑOS	182.00	85.75	87.41	87.24	87.91	0.010052	3.14	57.96	40.63	0.84
eje rio sechin	860.00	T=2 AÑOS	51.49	85.46	86.29		86.50	0.011049	2.03	25.40	37.20	0.78
eje rio sechin	860.00	T=5 AÑOS	86.44	85.46	86.63		86.89	0.008348	2.26	38.27	38.49	0.72
eje rio sechin	860.00	T=10 AÑOS	109.58	85.46	86.82		87.11	0.007536	2.39	45.90	39.25	0.70
eje rio sechin	860.00	T=25 AÑOS	138.80	85.46	87.05		87.37	0.007015	2.53	54.78	40.52	0.70
eje rio sechin	860.00	T=50 AÑOS	160.51	85.46	87.20		87.55	0.006780	2.63	60.95	41.44	0.69
eje rio sechin	860.00	T=75 AÑOS	173.12	85.46	87.28		87.65	0.006677	2.69	64.40	41.95	0.69
eje rio sechin	860.00	T=100 AÑOS	182.00	85.46	87.34		87.71	0.006615	2.73	66.77	42.29	0.69
eje rio sechin	840.00	T=2 AÑOS	51.49	85.17	86.19		86.32	0.005373	1.62	31.76	37.82	0.57
eje rio sechin	840.00	T=5 AÑOS	86.44	85.17	86.56		86.74	0.004696	1.87	46.24	40.09	0.56
eje rio sechin	840.00	T=10 AÑOS	109.58	85.17	86.77		86.97	0.004510	2.00	54.67	41.36	0.56
eje rio sechin	840.00	T=25 AÑOS	138.80	85.17	87.00		87.24	0.004393	2.16	64.39	42.77	0.56
eje rio sechin	840.00	T=50 AÑOS	160.51	85.17	87.16		87.42	0.004353	2.26	71.10	43.72	0.57
eje rio sechin	840.00	T=75 AÑOS	173.12	85.17	87.24		87.51	0.004341	2.31	74.83	44.24	0.57
eje rio sechin	840.00	T=100 AÑOS	182.00	85.17	87.30		87.58	0.004335	2.35	77.40	44.60	0.57
eje rio sechin	820.00	T=2 AÑOS	51.49	84.89	85.89		86.16	0.011879	2.30	22.36	28.44	0.83
eje rio sechin	820.00	T=5 AÑOS	86.44	84.89	86.22		86.58	0.011279	2.66	32.51	31.97	0.84
eje rio sechin	820.00	T=10 AÑOS	109.58	84.89	86.41		86.82	0.011026	2.83	38.66	33.93	0.85
eje rio sechin	820.00	T=25 AÑOS	138.80	84.89	86.62	86.47	87.08	0.010813	3.02	45.98	36.12	0.85
eje rio sechin	820.00	T=50 AÑOS	160.51	84.89	86.76	86.61	87.26	0.010696	3.14	51.15	37.59	0.86
eje rio sechin	820.00	T=75 AÑOS	173.12	84.89	86.84	86.68	87.36	0.010624	3.20	54.11	38.41	0.86
eje rio sechin	820.00	T=100 AÑOS	182.00	84.89	86.89	86.73	87.43	0.010554	3.24	56.20	38.98	0.86
eje rio sechin	800.00	T=2 AÑOS	51.49	84.59	85.69		85.93	0.010073	2.20	23.44	28.31	0.77
eje rio sechin	800.00	T=5 AÑOS	86.44	84.59	86.03		86.36	0.009735	2.54	33.97	31.98	0.79
eje rio sechin	800.00	T=10 AÑOS	109.58	84.59	86.23		86.60	0.009619	2.72	40.30	33.99	0.80
eje rio sechin	800.00	T=25 AÑOS	138.80	84.59	86.44		86.87	0.009503	2.91	47.77	36.10	0.81
eje rio sechin	800.00	T=50 AÑOS	160.51	84.59	86.58		87.05	0.009462	3.03	52.99	37.46	0.81
eje rio sechin	800.00	T=75 AÑOS	173.12	84.59	86.66		87.15	0.009427	3.09	55.96	38.21	0.82
eje rio sechin	800.00	T=100 AÑOS	182.00	84.59	86.72		87.22	0.009367	3.13	58.11	38.75	0.82
eje rio sechin	780.00	T=2 AÑOS	51.49	84.30	85.52		85.74	0.008568	2.09	24.66	28.46	0.72
eje rio sechin	780.00	T=5 AÑOS	86.44	84.30	85.87		86.18	0.008485	2.44	35.41	32.01	0.74
eje rio sechin	780.00	T=10 AÑOS	109.58	84.30	86.06		86.41	0.008515	2.63	41.73	33.85	0.76
eje rio sechin	780.00	T=25 AÑOS	138.80	84.30	86.27		86.68	0.008598	2.83	49.11	35.88	0.77
eje rio sechin	780.00	T=50 AÑOS	160.51	84.30	86.41		86.86	0.008695	2.96	54.21	37.22	0.78
eje rio sechin	780.00	T=75 AÑOS	173.12	84.30	86.49		86.96	0.008717	3.03	57.14	37.97	0.79
eje rio sechin	780.00	T=100 AÑOS	182.00	84.30	86.55		87.03	0.008670	3.07	59.33	38.52	0.79
eje rio sechin	760.00	T=2 AÑOS	51.49	84.00	85.37		85.57	0.007411	2.00	25.72	28.34	0.67
eje rio sechin	760.00	T=5 AÑOS	86.44	84.00	85.72		86.01	0.007857	2.39	36.15	31.80	0.72
eje rio sechin	760.00	T=10 AÑOS	109.58	84.00	85.90		86.25	0.008124	2.60	42.22	33.65	0.74
eje rio sechin	760.00	T=25 AÑOS	138.80	84.00	86.11		86.51	0.008377	2.81	49.36	35.65	0.76
eje rio sechin	760.00	T=50 AÑOS	160.51	84.00	86.24		86.69	0.008660	2.97	54.08	36.90	0.78
eje rio sechin	760.00	T=75 AÑOS	173.12	84.00	86.31		86.78	0.008802	3.05	56.74	37.58	0.79
eje rio sechin	760.00	T=100 AÑOS	182.00	84.00	86.36		86.85	0.008853	3.10	58.68	38.08	0.80
eje rio sechin	740.00	T=2 AÑOS	51.49	83.71	84.97	84.97	85.34	0.017725	2.68	19.21	26.29	1.00
eje rio sechin	740.00	T=5 AÑOS	86.44	83.71	85.30	85.30	85.77	0.016330	3.04	28.40	30.17	1.00
eje rio sechin	740.00	T=10 AÑOS	109.58	83.71	85.48	85.48	86.01	0.015729	3.22	34.08	32.39	1.00
eje rio sechin	740.00	T=25 AÑOS	138.80	83.71	85.68	85.68	86.27	0.015433	3.41	40.65	34.79	1.01
eje rio sechin	740.00	T=50 AÑOS	160.51	83.71	85.82	85.82	86.45	0.014929	3.51	45.68	36.52	1.00
eje rio sechin	740.00	T=75 AÑOS	173.12	83.71	85.89	85.89	86.54	0.014763	3.57	48.44	37.43	1.00
eje rio sechin	740.00	T=100 AÑOS	182.00	83.71	85.94	85.94	86.61	0.014821	3.63	50.16	37.99	1.01
eje rio sechin	720.00	T=2 AÑOS	51.49	83.56	84.43	84.53	84.85	0.035407	2.87	17.95	37.50	1.32
eje rio sechin	720.00	T=5 AÑOS	86.44	83.56	84.58	84.77	85.26	0.040797	3.66	23.65	38.10	1.48
eje rio sechin	720.00	T=10 AÑOS	109.58	83.56	84.68	84.90	85.50	0.041167	4.01	27.31	38.49	1.52
eje rio sechin	720.00	T=25 AÑOS	138.80	83.56	84.79	85.07	85.76	0.040542	4.37	31.79	38.95	1.54
eje rio sechin	720.00	T=50 AÑOS	160.51	83.56	84.87	85.18	85.94	0.039621	4.58	35.06	39.29	1.55
eje rio sechin	720.00	T=75 AÑOS	173.12	83.56	84.92	85.24	86.04	0.039148	4.69	36.89	39.47	1.55
eje rio sechin	720.00	T=100 AÑOS	182.00	83.56	84.95	85.29	86.11	0.038698	4.76	38.21	39.61	1.55
eje rio sechin	700.00	T=2 AÑOS	51.49	83.41	84.39	84.29	84.60	0.011308	2.04	25.30	37.47	0.79
eje rio sechin	700.00	T=5 AÑOS	86.44	83.41	84.65	84.54	84.96	0.011027	2.45	35.22	38.52	0.79
eje rio sechin	700.00	T=10 AÑOS	109.58	83.41	84.80	84.68	85.17	0.010902	2.67	41.02	39.12	0.83
eje rio sechin	700.00	T=25 AÑOS	138.80	83.41	84.98	84.84	85.41	0.010666	2.89	47.96	39.83	0.84
eje rio sechin	700.00	T=50 AÑOS	160.51	83.41	85.10	84.96	85.57	0.010649	3.05	52.63	40.29	0.85
eje rio sechin	700.00	T=75 AÑOS	173.12	83.41	85.16	85.02	85.66	0.010594	3.13	55.31	40.56	0.86
eje rio sechin	700.00	T=100 AÑOS	182.00	83.41	85.21	85.06	85.73	0.010546	3.18	57.19	40.75	0.86
eje rio sechin	680.00	T=2 AÑOS	51.49	83.26	84.16		84.38	0.011318	2.05	25.07	36.66	0.79
eje rio sechin	680.00	T=5 AÑOS	86.44	83.26	84.43		84.74	0.011126	2.48	34.83	37.72	0.82
eje rio sechin	680.00	T=10 AÑOS	109.58	83.26	84.58		84.95	0.010978	2.70	40.60	38.33	0.84
eje rio sechin	680.00	T=25 AÑOS	138.80	83.26	84.76		85.19	0.010920	2.90	47.92	40.45	0.85
eje rio sechin	680.00	T=50 AÑOS	160.51	83.26	84.89		85.36	0.010554	3.02	53.10	40.94	0.85
eje rio sechin	680.00	T=75 AÑOS	173.12	83.26	84.96	84.81	85.45	0.010508	3.09	55.98	41.55	0.85
eje rio sechin	680.00	T=100 AÑOS	182.00	83.26	85.01	84.85	85.51	0.010483	3.14	57.99	42.01	0.85
eje rio sechin	660.00	T=2 AÑOS	51.49	83.12	83.94		84.16	0.010896	2.03	25.36	36.65	0.78

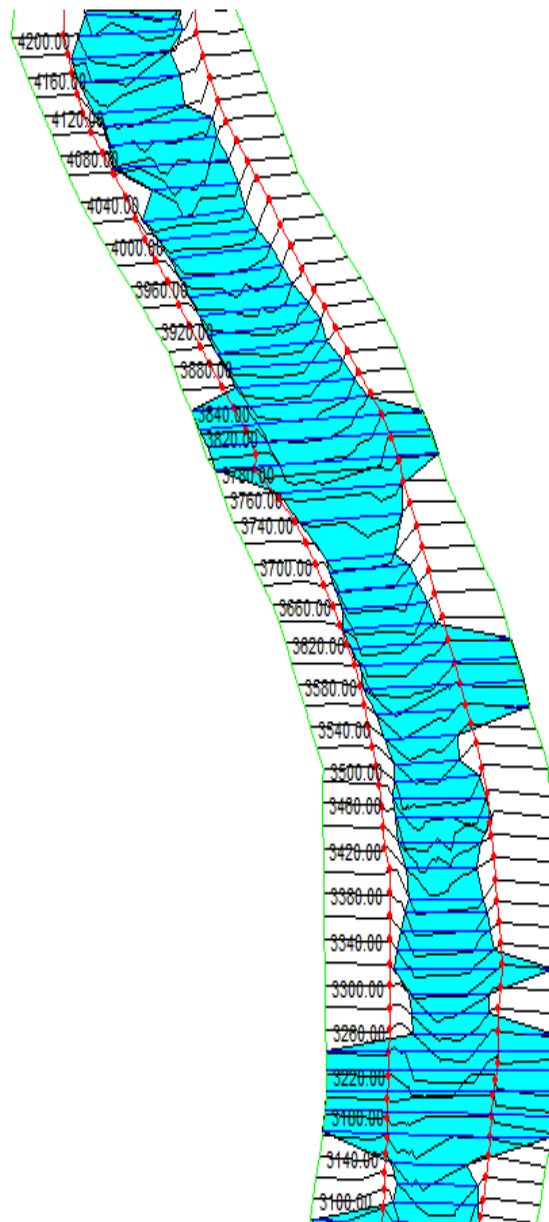
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
eje rio sechin	660.00	T=5 AÑOS	86.44	83.12	84.22		84.52	0.010294	2.42	35.69	37.81	0.80
eje rio sechin	660.00	T=10 AÑOS	109.58	83.12	84.38		84.73	0.009951	2.62	41.87	38.43	0.80
eje rio sechin	660.00	T=25 AÑOS	138.80	83.12	84.57		84.98	0.009679	2.82	49.23	39.50	0.81
eje rio sechin	660.00	T=50 AÑOS	160.51	83.12	84.71		85.15	0.009565	2.94	54.61	40.79	0.81
eje rio sechin	660.00	T=75 AÑOS	173.12	83.12	84.78		85.24	0.009593	3.01	57.48	41.46	0.82
eje rio sechin	660.00	T=100 AÑOS	182.00	83.12	84.83		85.30	0.009602	3.06	59.48	41.92	0.82
eje rio sechin	640.00	T=2 AÑOS	51.49	82.82	83.75		83.95	0.009678	1.99	25.86	35.16	0.74
eje rio sechin	640.00	T=5 AÑOS	86.44	82.82	83.99		84.31	0.010656	2.49	34.74	36.25	0.81
eje rio sechin	640.00	T=10 AÑOS	109.58	82.82	84.14		84.52	0.011079	2.74	39.93	36.98	0.84
eje rio sechin	640.00	T=25 AÑOS	138.80	82.82	84.30	84.18	84.76	0.011598	3.01	46.17	38.58	0.88
eje rio sechin	640.00	T=50 AÑOS	160.51	82.82	84.42	84.31	84.93	0.011841	3.17	50.64	39.68	0.90
eje rio sechin	640.00	T=75 AÑOS	173.12	82.82	84.48	84.38	85.02	0.011950	3.26	53.18	40.29	0.90
eje rio sechin	640.00	T=100 AÑOS	182.00	82.82	84.52	84.43	85.08	0.012018	3.31	54.93	40.71	0.91
eje rio sechin	620.00	T=2 AÑOS	51.49	82.55	83.55		83.74	0.010542	1.93	26.69	40.69	0.76
eje rio sechin	620.00	T=5 AÑOS	86.44	82.55	83.84		84.09	0.009260	2.24	38.51	42.35	0.75
eje rio sechin	620.00	T=10 AÑOS	109.58	82.55	84.00		84.30	0.008780	2.41	45.54	43.31	0.75
eje rio sechin	620.00	T=25 AÑOS	138.80	82.55	84.19		84.53	0.008301	2.57	53.95	44.43	0.75
eje rio sechin	620.00	T=50 AÑOS	160.51	82.55	84.32		84.69	0.008068	2.68	59.79	45.19	0.75
eje rio sechin	620.00	T=75 AÑOS	173.12	82.55	84.39		84.78	0.007965	2.75	63.05	45.61	0.75
eje rio sechin	620.00	T=100 AÑOS	182.00	82.55	84.44		84.84	0.007908	2.79	65.28	45.90	0.75
eje rio sechin	600.00	T=2 AÑOS	51.49	82.30	83.34		83.54	0.009790	1.96	26.30	37.07	0.74
eje rio sechin	600.00	T=5 AÑOS	86.44	82.30	83.65		83.91	0.008927	2.27	38.13	40.18	0.74
eje rio sechin	600.00	T=10 AÑOS	109.58	82.30	83.82		84.12	0.008675	2.42	45.19	42.10	0.75
eje rio sechin	600.00	T=25 AÑOS	138.80	82.30	84.03		84.36	0.008346	2.54	54.59	46.02	0.75
eje rio sechin	600.00	T=50 AÑOS	160.51	82.30	84.18		84.52	0.007936	2.62	61.32	47.63	0.74
eje rio sechin	600.00	T=75 AÑOS	173.12	82.30	84.25		84.61	0.007748	2.66	65.10	48.52	0.73
eje rio sechin	600.00	T=100 AÑOS	182.00	82.30	84.31		84.68	0.007639	2.69	67.71	49.11	0.73
eje rio sechin	580.00	T=2 AÑOS	51.49	82.05	83.14		83.34	0.009630	2.01	25.66	34.40	0.74
eje rio sechin	580.00	T=5 AÑOS	86.44	82.05	83.46		83.73	0.009097	2.31	37.50	39.11	0.75
eje rio sechin	580.00	T=10 AÑOS	109.58	82.05	83.64		83.95	0.008563	2.44	44.96	41.20	0.75
eje rio sechin	580.00	T=25 AÑOS	138.80	82.05	83.86		84.20	0.007913	2.56	54.32	43.69	0.73
eje rio sechin	580.00	T=50 AÑOS	160.51	82.05	84.02		84.37	0.007521	2.63	61.12	45.41	0.72
eje rio sechin	580.00	T=75 AÑOS	173.12	82.05	84.10		84.46	0.007377	2.67	64.85	46.32	0.72
eje rio sechin	580.00	T=100 AÑOS	182.00	82.05	84.15		84.53	0.007302	2.70	67.39	46.93	0.72
eje rio sechin	560.00	T=2 AÑOS	51.49	81.80	82.97		83.16	0.008278	1.96	26.24	32.48	0.70
eje rio sechin	560.00	T=5 AÑOS	86.44	81.80	83.22		83.53	0.010141	2.48	34.86	35.34	0.80
eje rio sechin	560.00	T=10 AÑOS	109.58	81.80	83.33		83.74	0.011923	2.82	38.82	36.58	0.88
eje rio sechin	560.00	T=25 AÑOS	138.80	81.80	83.46	83.41	83.97	0.013769	3.19	43.51	38.00	0.95
eje rio sechin	560.00	T=50 AÑOS	160.51	81.80	83.55	83.54	84.14	0.014687	3.41	47.07	39.04	0.99
eje rio sechin	560.00	T=75 AÑOS	173.12	81.80	83.61	83.61	84.23	0.014851	3.50	49.44	39.72	1.00
eje rio sechin	560.00	T=100 AÑOS	182.00	81.80	83.65	83.65	84.30	0.014852	3.55	51.20	40.21	1.01
eje rio sechin	540.00	T=2 AÑOS	51.49	81.53	82.60	82.60	82.91	0.018723	2.46	20.91	33.84	1.00
eje rio sechin	540.00	T=5 AÑOS	86.44	81.53	82.88	82.88	83.26	0.018109	2.74	31.60	42.57	1.01
eje rio sechin	540.00	T=10 AÑOS	109.58	81.53	83.02	83.02	83.45	0.016876	2.93	37.46	43.22	1.00
eje rio sechin	540.00	T=25 AÑOS	138.80	81.53	83.17	83.17	83.67	0.016060	3.15	44.13	43.95	1.00
eje rio sechin	540.00	T=50 AÑOS	160.51	81.53	83.27	83.27	83.83	0.015592	3.29	48.82	44.46	1.00
eje rio sechin	540.00	T=75 AÑOS	173.12	81.53	83.33	83.33	83.91	0.015479	3.37	51.33	44.72	1.01
eje rio sechin	540.00	T=100 AÑOS	182.00	81.53	83.32	83.38	83.97	0.017671	3.58	50.81	44.67	1.07
eje rio sechin	520.00	T=2 AÑOS	51.49	81.17	82.36	82.17	82.51	0.007526	1.74	29.60	40.84	0.65
eje rio sechin	520.00	T=5 AÑOS	86.44	81.17	82.62	82.40	82.85	0.007735	2.14	40.46	41.74	0.69
eje rio sechin	520.00	T=10 AÑOS	109.58	81.17	82.77	82.54	83.05	0.007777	2.34	46.84	42.25	0.71
eje rio sechin	520.00	T=25 AÑOS	138.80	81.17	82.94	82.69	83.28	0.007984	2.58	53.88	42.81	0.73
eje rio sechin	520.00	T=50 AÑOS	160.51	81.17	83.05	82.80	83.43	0.008157	2.74	58.64	43.19	0.75
eje rio sechin	520.00	T=75 AÑOS	173.12	81.17	83.11	82.86	83.52	0.008243	2.82	61.30	43.40	0.76
eje rio sechin	520.00	T=100 AÑOS	182.00	81.17	83.15	82.91	83.58	0.008302	2.88	63.13	43.54	0.76
eje rio sechin	500.00	T=2 AÑOS	51.49	80.91	81.98	81.92	82.29	0.014919	2.49	20.68	27.87	0.92
eje rio sechin	500.00	T=5 AÑOS	86.44	80.91	82.38	82.26	82.67	0.011103	2.38	36.31	41.93	0.82
eje rio sechin	500.00	T=10 AÑOS	109.58	80.91	82.58		82.88	0.009291	2.44	44.82	43.45	0.77
eje rio sechin	500.00	T=25 AÑOS	138.80	80.91	82.74		83.10	0.009388	2.67	52.02	44.52	0.79
eje rio sechin	500.00	T=50 AÑOS	160.51	80.91	82.85		83.25	0.009373	2.82	57.01	44.90	0.80
eje rio sechin	500.00	T=75 AÑOS	173.12	80.91	82.91		83.34	0.009319	2.89	59.89	45.12	0.80
eje rio sechin	500.00	T=100 AÑOS	182.00	80.91	82.96		83.40	0.009294	2.94	61.86	45.27	0.80
eje rio sechin	480.00	T=2 AÑOS	51.49	80.63	81.72	81.64	82.00	0.012935	2.34	22.03	29.36	0.86
eje rio sechin	480.00	T=5 AÑOS	86.44	80.63	82.01	81.95	82.41	0.013490	2.80	30.90	32.40	0.91
eje rio sechin	480.00	T=10 AÑOS	109.58	80.63	82.21	82.17	82.64	0.014698	2.89	37.90	40.33	0.95
eje rio sechin	480.00	T=25 AÑOS	138.80	80.63	82.41	82.34	82.87	0.012890	3.01	46.19	42.00	0.92
eje rio sechin	480.00	T=50 AÑOS	160.51	80.63	82.55	82.45	83.04	0.012009	3.08	52.05	43.15	0.90
eje rio sechin	480.00	T=75 AÑOS	173.12	80.63	82.62		83.12	0.011819	3.15	55.02	43.71	0.90
eje rio sechin	480.00	T=100 AÑOS	182.00	80.63	82.67		83.18	0.011678	3.19	57.11	44.11	0.89
eje rio sechin	460.00	T=2 AÑOS	51.49	80.38	81.59		81.78	0.007490	1.91	26.99	32.36	0.67
eje rio sechin	460.00	T=5 AÑOS	86.44	80.38	81.88		82.16	0.008688	2.37	36.51	35.34	0.74
eje rio sechin	460.00	T=10 AÑOS	109.58	80.38	82.05		82.39	0.008704	2.55	42.96	37.22	0.76
eje rio sechin	460.00	T=25 AÑOS	138.80	80.38	82.26		82.64	0.008616	2.73	50.82	39.40	0.77
eje rio sechin	460.00	T=50 AÑOS	160.51	80.38	82.40		82.81	0.008775	2.85	56.39	41.65	0.78
eje rio sechin	460.00	T=75 AÑOS	173.12	80.38	82.46		82.90	0.008822	2.92	59.24	42.21	0.79
eje rio sechin	460.00	T=100 AÑOS	182.00	80.38	82.51		82.96	0.008821	2.97	61.28	42.61	0.79
eje rio sechin	440.00	T=2 AÑOS	51.49	80.19	81.36	81.25	81.59	0.012280	2.10	24.46	36.69	0.82
eje rio sechin	440.00	T=5 AÑOS	86.44	80.19	81.72		81.98	0.008908	2.28	37.97	39.69	0.74
eje rio sechin	440.00	T=10 AÑOS	109.58	80.19	81.92		82.21	0.007813	2.36	46.35	41.44	0.71
eje rio sechin	440.00	T=25 AÑOS	138.80	80.19	82.15		82.47	0.006910	2.47	56.11	42.66	0.69

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 # Chl
eje rio sechin	440.00	T=50 AÑOS	160.51	80.19	82.29		82.63	0.006696	2.58	62.16	43.23	0.69
eje rio sechin	440.00	T=75 AÑOS	173.12	80.19	82.36		82.72	0.006726	2.66	65.14	43.50	0.69
eje rio sechin	440.00	T=100 AÑOS	182.00	80.19	82.41		82.79	0.006718	2.71	67.28	43.70	0.70
eje rio sechin	420.00	T=2 AÑOS	51.49	80.04	81.14		81.37	0.009723	2.14	24.10	29.52	0.75
eje rio sechin	420.00	T=5 AÑOS	86.44	80.04	81.46		81.79	0.009646	2.53	34.17	32.22	0.78
eje rio sechin	420.00	T=10 AÑOS	109.58	80.04	81.65		82.02	0.009670	2.73	40.20	33.92	0.80
eje rio sechin	420.00	T=25 AÑOS	138.80	80.04	81.87		82.29	0.010185	2.87	48.41	39.39	0.83
eje rio sechin	420.00	T=50 AÑOS	160.51	80.04	82.03		82.46	0.010136	2.91	55.16	43.74	0.83
eje rio sechin	420.00	T=75 AÑOS	173.12	80.04	82.11		82.56	0.009632	2.94	58.81	44.08	0.81
eje rio sechin	420.00	T=100 AÑOS	182.00	80.04	82.17		82.62	0.009339	2.97	61.30	44.30	0.81
eje rio sechin	400.00	T=2 AÑOS	51.49	79.90	81.05		81.20	0.005742	1.72	29.91	34.12	0.59
eje rio sechin	400.00	T=5 AÑOS	86.44	79.90	81.40		81.61	0.005497	2.06	42.04	35.39	0.60
eje rio sechin	400.00	T=10 AÑOS	109.58	79.90	81.59		81.84	0.005532	2.24	48.92	36.33	0.62
eje rio sechin	400.00	T=25 AÑOS	138.80	79.90	81.80		82.11	0.005609	2.44	56.83	37.38	0.63
eje rio sechin	400.00	T=50 AÑOS	160.51	79.90	81.95		82.29	0.005673	2.58	62.29	38.09	0.64
eje rio sechin	400.00	T=75 AÑOS	173.12	79.90	82.03		82.38	0.005715	2.65	65.31	38.48	0.65
eje rio sechin	400.00	T=100 AÑOS	182.00	79.90	82.08		82.45	0.005746	2.70	67.39	38.75	0.65
eje rio sechin	380.00	T=2 AÑOS	51.49	79.75	80.99		81.09	0.003752	1.45	35.47	37.94	0.48
eje rio sechin	380.00	T=5 AÑOS	86.44	79.75	81.35		81.50	0.003665	1.75	49.49	39.24	0.50
eje rio sechin	380.00	T=10 AÑOS	109.58	79.75	81.55		81.73	0.003709	1.91	57.32	39.95	0.51
eje rio sechin	380.00	T=25 AÑOS	138.80	79.75	81.77		81.99	0.003791	2.10	66.20	40.74	0.53
eje rio sechin	380.00	T=50 AÑOS	160.51	79.75	81.91		82.17	0.003873	2.22	72.28	41.43	0.54
eje rio sechin	380.00	T=75 AÑOS	173.12	79.75	82.00		82.26	0.003923	2.29	75.65	41.82	0.54
eje rio sechin	380.00	T=100 AÑOS	182.00	79.75	82.05		82.33	0.003959	2.33	77.96	42.09	0.55
eje rio sechin	360.00	T=2 AÑOS	51.49	79.50	80.63	80.60	80.94	0.015816	2.45	20.99	30.03	0.94
eje rio sechin	360.00	T=5 AÑOS	86.44	79.50	80.89	80.89	81.34	0.016641	2.96	29.18	32.62	1.00
eje rio sechin	360.00	T=10 AÑOS	109.58	79.50	81.06	81.06	81.57	0.015975	3.15	34.74	34.27	1.00
eje rio sechin	360.00	T=25 AÑOS	138.80	79.50	81.25	81.25	81.82	0.015371	3.35	41.38	36.14	1.00
eje rio sechin	360.00	T=50 AÑOS	160.51	79.50	81.38	81.38	81.99	0.015019	3.48	46.11	37.41	1.00
eje rio sechin	360.00	T=75 AÑOS	173.12	79.50	81.45	81.45	82.09	0.014846	3.55	48.78	38.12	1.00
eje rio sechin	360.00	T=100 AÑOS	182.00	79.50	81.49	81.49	82.15	0.014731	3.59	50.64	38.60	1.00
eje rio sechin	340.00	T=2 AÑOS	51.49	79.22	80.26	80.26	80.60	0.018285	2.55	20.19	30.27	1.00
eje rio sechin	340.00	T=5 AÑOS	86.44	79.22	80.54	80.54	81.00	0.016656	3.01	28.73	31.22	1.00
eje rio sechin	340.00	T=10 AÑOS	109.58	79.22	80.70	80.71	81.24	0.016643	3.25	33.75	32.67	1.02
eje rio sechin	340.00	T=25 AÑOS	138.80	79.22	80.88	80.90	81.50	0.016370	3.47	39.94	34.48	1.03
eje rio sechin	340.00	T=50 AÑOS	160.51	79.22	81.01	81.04	81.68	0.016250	3.62	44.29	35.69	1.04
eje rio sechin	340.00	T=75 AÑOS	173.12	79.22	81.08	81.11	81.77	0.016136	3.70	46.80	36.38	1.04
eje rio sechin	340.00	T=100 AÑOS	182.00	79.22	81.13	81.16	81.84	0.016059	3.75	48.55	36.84	1.04
eje rio sechin	320.00	T=2 AÑOS	51.49	78.94	79.99	79.93	80.25	0.014526	2.26	22.76	34.43	0.89
eje rio sechin	320.00	T=5 AÑOS	86.44	78.94	80.29	80.19	80.63	0.012188	2.61	33.17	35.45	0.86
eje rio sechin	320.00	T=10 AÑOS	109.58	78.94	80.46	80.34	80.85	0.011453	2.79	39.26	36.03	0.85
eje rio sechin	320.00	T=25 AÑOS	138.80	78.94	80.65	80.52	81.11	0.010882	3.00	46.32	36.69	0.85
eje rio sechin	320.00	T=50 AÑOS	160.51	78.94	80.50	80.64	81.29	0.021904	3.94	40.70	36.16	1.19
eje rio sechin	320.00	T=75 AÑOS	173.12	78.94	80.55	80.70	81.39	0.021860	4.05	42.72	36.35	1.19
eje rio sechin	320.00	T=100 AÑOS	182.00	78.94	80.59	80.75	81.46	0.021690	4.12	44.20	36.49	1.19
eje rio sechin	300.00	T=2 AÑOS	51.49	78.66	79.93		80.05	0.004872	1.54	33.35	39.37	0.54
eje rio sechin	300.00	T=5 AÑOS	86.44	78.66	80.26		80.44	0.004676	1.85	46.71	40.61	0.55
eje rio sechin	300.00	T=10 AÑOS	109.58	78.66	80.45		80.66	0.004642	2.02	54.38	41.30	0.56
eje rio sechin	300.00	T=25 AÑOS	138.80	78.66	80.66		80.91	0.004630	2.19	63.25	42.09	0.57
eje rio sechin	300.00	T=50 AÑOS	160.51	78.66	80.81	80.28	81.08	0.004631	2.31	69.39	42.62	0.58
eje rio sechin	300.00	T=75 AÑOS	173.12	78.66	80.89	80.34	81.18	0.004632	2.38	72.83	42.92	0.58
eje rio sechin	300.00	T=100 AÑOS	182.00	78.66	80.95	80.39	81.24	0.004614	2.42	75.30	43.13	0.58
eje rio sechin	280.00	T=2 AÑOS	51.49	78.43	79.64		79.89	0.012567	2.22	23.18	32.49	0.84
eje rio sechin	280.00	T=5 AÑOS	86.44	78.43	79.93	79.83	80.28	0.012047	2.61	33.17	35.39	0.86
eje rio sechin	280.00	T=10 AÑOS	109.58	78.43	80.12		80.50	0.011259	2.75	39.82	37.20	0.85
eje rio sechin	280.00	T=25 AÑOS	138.80	78.43	80.34		80.76	0.010200	2.87	48.39	39.40	0.83
eje rio sechin	280.00	T=50 AÑOS	160.51	78.43	80.50		80.94	0.009438	2.93	54.77	40.69	0.81
eje rio sechin	280.00	T=75 AÑOS	173.12	78.43	80.59		81.04	0.008995	2.97	58.37	41.04	0.79
eje rio sechin	280.00	T=100 AÑOS	182.00	78.43	80.65		81.11	0.008607	2.98	61.12	41.32	0.78
eje rio sechin	260.00	T=2 AÑOS	51.49	78.19	79.41		79.65	0.011372	2.13	24.23	33.73	0.80
eje rio sechin	260.00	T=5 AÑOS	86.44	78.19	79.77		80.05	0.009005	2.34	36.96	37.35	0.75
eje rio sechin	260.00	T=10 AÑOS	109.58	78.19	79.99		80.29	0.007780	2.41	45.39	39.13	0.72
eje rio sechin	260.00	T=25 AÑOS	138.80	78.19	80.25		80.57	0.006623	2.50	55.54	40.17	0.68
eje rio sechin	260.00	T=50 AÑOS	160.51	78.19	80.42		80.76	0.006137	2.57	62.47	40.86	0.66
eje rio sechin	260.00	T=75 AÑOS	173.12	78.19	80.51		80.86	0.005926	2.61	66.33	41.25	0.66
eje rio sechin	260.00	T=100 AÑOS	182.00	78.19	80.59		80.94	0.005715	2.63	69.31	41.54	0.65
eje rio sechin	240.00	T=2 AÑOS	51.49	77.96	79.26		79.44	0.008045	1.88	27.43	35.47	0.68
eje rio sechin	240.00	T=5 AÑOS	86.44	77.96	79.69		79.89	0.005524	2.00	43.22	38.20	0.60
eje rio sechin	240.00	T=10 AÑOS	109.58	77.96	79.92		80.15	0.004864	2.09	52.39	39.27	0.58
eje rio sechin	240.00	T=25 AÑOS	138.80	77.96	80.19		80.44	0.004373	2.20	63.12	40.44	0.56
eje rio sechin	240.00	T=50 AÑOS	160.51	77.96	80.37		80.63	0.004186	2.28	70.32	41.15	0.56
eje rio sechin	240.00	T=75 AÑOS	173.12	77.96	80.46		80.74	0.004109	2.33	74.30	41.55	0.56
eje rio sechin	240.00	T=100 AÑOS	182.00	77.96	80.54		80.82	0.004005	2.35	77.41	41.85	0.55
eje rio sechin	220.00	T=2 AÑOS	51.49	77.72	79.19		79.31	0.004340	1.55	33.32	36.25	0.51
eje rio sechin	220.00	T=5 AÑOS	86.44	77.72	79.64		79.79	0.003384	1.72	50.16	38.28	0.48
eje rio sechin	220.00	T=10 AÑOS	109.58	77.72	79.88		80.05	0.003190	1.84	59.59	39.38	0.48
eje rio sechin	220.00	T=25 AÑOS	138.80	77.72	80.15		80.35	0.003049	1.97	70.53	40.61	0.48
eje rio sechin	220.00	T=50 AÑOS	160.51	77.72	80.33		80.55	0.003019	2.06	77.84	41.41	0.48
eje rio sechin	220.00	T=75 AÑOS	173.12	77.72	80.43		80.66	0.003011	2.11	81.88	41.85	0.48
eje rio sechin	220.00	T=100 AÑOS	182.00	77.72	80.50		80.74	0.002966	2.14	85.05	42.19	0.48

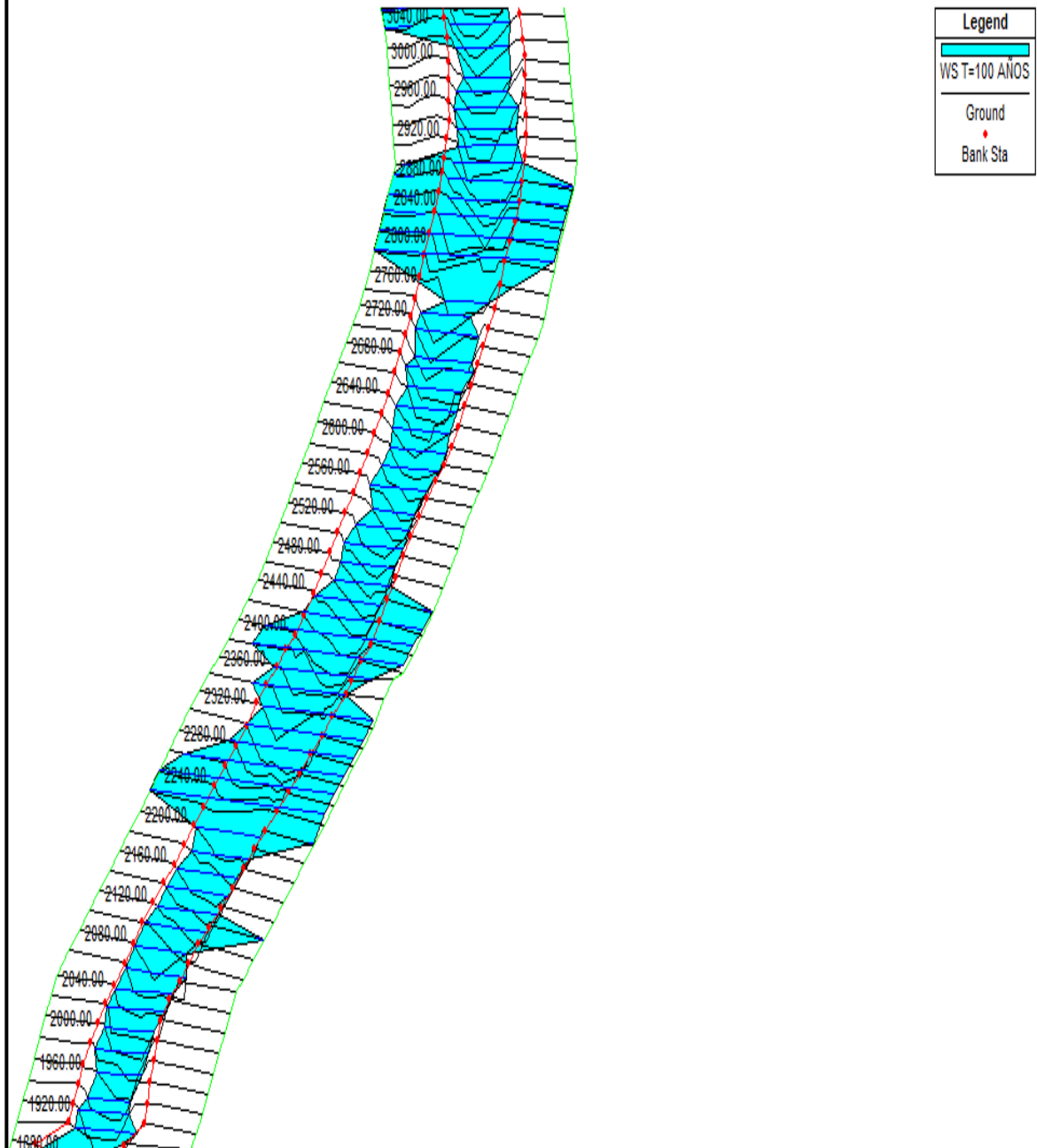
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
eje rio sechin	200.00	T=2 AÑOS	51.49	77.49	79.15		79.23	0.002441	1.30	39.53	35.91	0.40
eje rio sechin	200.00	T=5 AÑOS	86.44	77.49	79.60		79.72	0.002259	1.53	56.42	37.72	0.40
eje rio sechin	200.00	T=10 AÑOS	109.58	77.49	79.85		79.99	0.002265	1.67	65.71	38.67	0.41
eje rio sechin	200.00	T=25 AÑOS	138.80	77.49	80.12		80.29	0.002310	1.81	76.48	40.18	0.42
eje rio sechin	200.00	T=50 AÑOS	160.51	77.49	80.30		80.49	0.002370	1.92	83.71	41.24	0.43
eje rio sechin	200.00	T=75 AÑOS	173.12	77.49	80.40		80.59	0.002404	1.97	87.73	41.82	0.44
eje rio sechin	200.00	T=100 AÑOS	182.00	77.49	80.47		80.68	0.002394	2.00	90.95	43.39	0.44
eje rio sechin	180.00	T=2 AÑOS	51.49	77.04	79.11		79.19	0.001823	1.24	41.55	32.62	0.35
eje rio sechin	180.00	T=5 AÑOS	86.44	77.04	79.56		79.68	0.002026	1.52	56.98	35.65	0.38
eje rio sechin	180.00	T=10 AÑOS	109.58	77.04	79.80		79.95	0.002162	1.67	65.77	37.53	0.40
eje rio sechin	180.00	T=25 AÑOS	138.80	77.04	80.07		80.24	0.002320	1.82	76.27	40.17	0.42
eje rio sechin	180.00	T=50 AÑOS	160.51	77.04	80.25		80.44	0.002406	1.92	83.48	42.48	0.43
eje rio sechin	180.00	T=75 AÑOS	173.12	77.04	80.35		80.55	0.002449	1.98	87.70	45.28	0.44
eje rio sechin	180.00	T=100 AÑOS	182.00	77.04	80.42		80.63	0.002439	2.00	91.26	47.51	0.44
eje rio sechin	160.00	T=2 AÑOS	51.49	77.04	79.07		79.15	0.001777	1.23	41.77	32.49	0.35
eje rio sechin	160.00	T=5 AÑOS	86.44	77.04	79.52		79.64	0.002023	1.51	57.15	36.00	0.38
eje rio sechin	160.00	T=10 AÑOS	109.58	77.04	79.76		79.90	0.002133	1.66	65.88	37.39	0.40
eje rio sechin	160.00	T=25 AÑOS	138.80	77.04	80.03		80.20	0.002310	1.82	76.19	40.66	0.42
eje rio sechin	160.00	T=50 AÑOS	160.51	77.04	80.20		80.39	0.002376	1.93	83.68	45.35	0.43
eje rio sechin	160.00	T=75 AÑOS	173.12	77.04	80.30		80.50	0.002407	1.98	88.13	48.11	0.44
eje rio sechin	160.00	T=100 AÑOS	182.00	77.04	80.37		80.58	0.002386	2.01	92.03	52.80	0.44
eje rio sechin	140.00	T=2 AÑOS	51.49	77.05	79.01		79.11	0.002539	1.39	37.08	31.60	0.41
eje rio sechin	140.00	T=5 AÑOS	86.44	77.05	79.45		79.59	0.002662	1.68	51.46	34.03	0.44
eje rio sechin	140.00	T=10 AÑOS	109.58	77.05	79.68		79.85	0.002787	1.84	59.43	35.31	0.45
eje rio sechin	140.00	T=25 AÑOS	138.80	77.05	79.93		80.14	0.003074	2.02	69.02	41.58	0.48
eje rio sechin	140.00	T=50 AÑOS	160.51	77.05	80.10		80.33	0.003112	2.12	76.77	50.12	0.49
eje rio sechin	140.00	T=75 AÑOS	173.12	77.05	80.20		80.44	0.003108	2.17	81.86	54.75	0.49
eje rio sechin	140.00	T=100 AÑOS	182.00	77.05	80.28		80.52	0.003392	2.18	86.54	60.86	0.51
eje rio sechin	120.00	T=2 AÑOS	51.49	77.05	78.56	78.56	78.97	0.017096	2.85	18.08	21.89	1.00
eje rio sechin	120.00	T=5 AÑOS	86.44	77.05	78.93	78.93	79.45	0.015980	3.17	27.28	26.73	1.00
eje rio sechin	120.00	T=10 AÑOS	109.58	77.05	79.14	79.14	79.70	0.015526	3.33	32.92	29.30	1.00
eje rio sechin	120.00	T=25 AÑOS	138.80	77.05	79.35	79.35	79.98	0.015161	3.51	39.53	31.89	1.01
eje rio sechin	120.00	T=50 AÑOS	160.51	77.05	79.48	79.48	80.17	0.014978	3.67	43.69	32.61	1.01
eje rio sechin	120.00	T=75 AÑOS	173.12	77.05	79.55	79.55	80.27	0.014866	3.76	46.06	33.01	1.02
eje rio sechin	120.00	T=100 AÑOS	182.00	77.05	79.60	79.60	80.34	0.014788	3.82	47.71	33.95	1.02
eje rio sechin	100.00	T=2 AÑOS	51.49	76.72	78.43	77.94	78.54	0.003219	1.51	34.02	29.96	0.45
eje rio sechin	100.00	T=5 AÑOS	86.44	76.72	78.74	78.23	78.94	0.004149	1.98	43.63	30.85	0.53
eje rio sechin	100.00	T=10 AÑOS	109.58	76.72	78.92	78.40	79.17	0.004709	2.23	49.06	31.77	0.57
eje rio sechin	100.00	T=25 AÑOS	138.80	76.72	79.11	78.60	79.43	0.005411	2.51	55.41	33.40	0.62
eje rio sechin	100.00	T=50 AÑOS	160.51	76.72	79.24	78.73	79.61	0.005855	2.68	59.87	34.50	0.65
eje rio sechin	100.00	T=75 AÑOS	173.12	76.72	79.32	78.81	79.71	0.006089	2.78	62.37	35.11	0.66
eje rio sechin	100.00	T=100 AÑOS	182.00	76.72	79.37	78.86	79.78	0.006244	2.84	64.11	35.81	0.67
eje rio sechin	80.00	T=2 AÑOS	51.49	76.33	78.45		78.49	0.000761	0.89	57.91	38.99	0.23
eje rio sechin	80.00	T=5 AÑOS	86.44	76.33	78.79		78.87	0.001153	1.21	71.51	41.43	0.29
eje rio sechin	80.00	T=10 AÑOS	109.58	76.33	78.98		79.08	0.001361	1.38	79.51	42.80	0.32
eje rio sechin	80.00	T=25 AÑOS	138.80	76.33	79.20		79.32	0.001582	1.56	89.06	49.21	0.35
eje rio sechin	80.00	T=50 AÑOS	160.51	76.33	79.34		79.49	0.001696	1.68	96.60	53.48	0.37
eje rio sechin	80.00	T=75 AÑOS	173.12	76.33	79.42		79.58	0.001748	1.74	101.03	55.74	0.38
eje rio sechin	80.00	T=100 AÑOS	182.00	76.33	79.48		79.64	0.001780	1.78	104.17	57.29	0.38
eje rio sechin	60.00	T=2 AÑOS	51.49	77.36	78.14	78.14	78.43	0.019391	2.38	21.60	37.99	1.01
eje rio sechin	60.00	T=5 AÑOS	86.44	77.36	78.38	78.38	78.78	0.017362	2.79	30.97	39.50	1.01
eje rio sechin	60.00	T=10 AÑOS	109.58	77.36	78.52	78.52	78.98	0.016601	3.00	36.51	40.36	1.01
eje rio sechin	60.00	T=25 AÑOS	138.80	77.36	78.68	78.68	79.21	0.015603	3.21	43.28	41.28	1.00
eje rio sechin	60.00	T=50 AÑOS	160.51	77.36	78.79	78.79	79.37	0.015174	3.35	47.91	41.86	1.00
eje rio sechin	60.00	T=75 AÑOS	173.12	77.36	78.86	78.86	79.46	0.014959	3.43	50.51	42.19	1.00
eje rio sechin	60.00	T=100 AÑOS	182.00	77.36	78.90	78.90	79.52	0.014818	3.48	52.32	42.42	1.00
eje rio sechin	40.00	T=2 AÑOS	51.49	76.60	77.71	77.73	78.01	0.021813	2.44	21.11	39.15	1.06
eje rio sechin	40.00	T=5 AÑOS	86.44	76.60	77.90	77.97	78.37	0.023768	3.04	28.45	40.44	1.16
eje rio sechin	40.00	T=10 AÑOS	109.58	76.60	78.00	78.10	78.57	0.024232	3.33	32.86	41.19	1.19
eje rio sechin	40.00	T=25 AÑOS	138.80	76.60	78.13	78.26	78.81	0.024497	3.65	38.08	42.06	1.22
eje rio sechin	40.00	T=50 AÑOS	160.51	76.60	78.22	78.37	78.97	0.024484	3.84	41.81	42.67	1.24
eje rio sechin	40.00	T=75 AÑOS	173.12	76.60	78.27	78.44	79.06	0.024458	3.94	43.90	43.01	1.25
eje rio sechin	40.00	T=100 AÑOS	182.00	76.60	78.30	78.48	79.12	0.024282	4.00	45.45	43.26	1.25
eje rio sechin	20.00	T=2 AÑOS	51.49	75.37	76.38	76.63	77.21	0.079738	4.04	12.76	29.38	1.96
eje rio sechin	20.00	T=5 AÑOS	86.44	75.37	76.60	76.90	77.60	0.059294	4.43	19.53	31.30	1.79
eje rio sechin	20.00	T=10 AÑOS	109.58	75.37	76.73	77.07	77.83	0.052997	4.64	23.62	32.41	1.74
eje rio sechin	20.00	T=25 AÑOS	138.80	75.37	76.88	77.24	78.09	0.047914	4.87	28.50	33.68	1.69
eje rio sechin	20.00	T=50 AÑOS	160.51	75.37	76.98	77.37	78.26	0.045313	5.02	31.97	34.60	1.67
eje rio sechin	20.00	T=75 AÑOS	173.12	75.37	77.03	77.43	78.36	0.044128	5.10	33.93	35.14	1.66
eje rio sechin	20.00	T=100 AÑOS	182.00	75.37	77.07	77.48	78.43	0.043351	5.16	35.30	35.52	1.65
eje rio sechin	0.00	T=2 AÑOS	51.49	75.20	76.42	76.42	76.78	0.018239	2.67	19.31	27.29	1.01
eje rio sechin	0.00	T=5 AÑOS	86.44	75.20	76.73	76.73	77.21	0.016509	3.06	28.21	29.97	1.01
eje rio sechin	0.00	T=10 AÑOS	109.58	75.20	76.91	76.91	77.45	0.015849	3.26	33.59	31.48	1.01
eje rio sechin	0.00	T=25 AÑOS	138.80	75.20	77.10	77.11	77.72	0.015221	3.47	40.03	33.20	1.01
eje rio sechin	0.00	T=50 AÑOS	160.51	75.20	77.25	77.25	77.90	0.014657	3.58	44.83	34.42	1.00
eje rio sechin	0.00	T=75 AÑOS	173.12	75.20	77.32	77.32	78.00	0.014465	3.65	47.46	35.07	1.00
eje rio sechin	0.00	T=100 AÑOS	182.00	75.20	77.37	77.37	78.07	0.014375	3.70	49.24	35.51	1.00

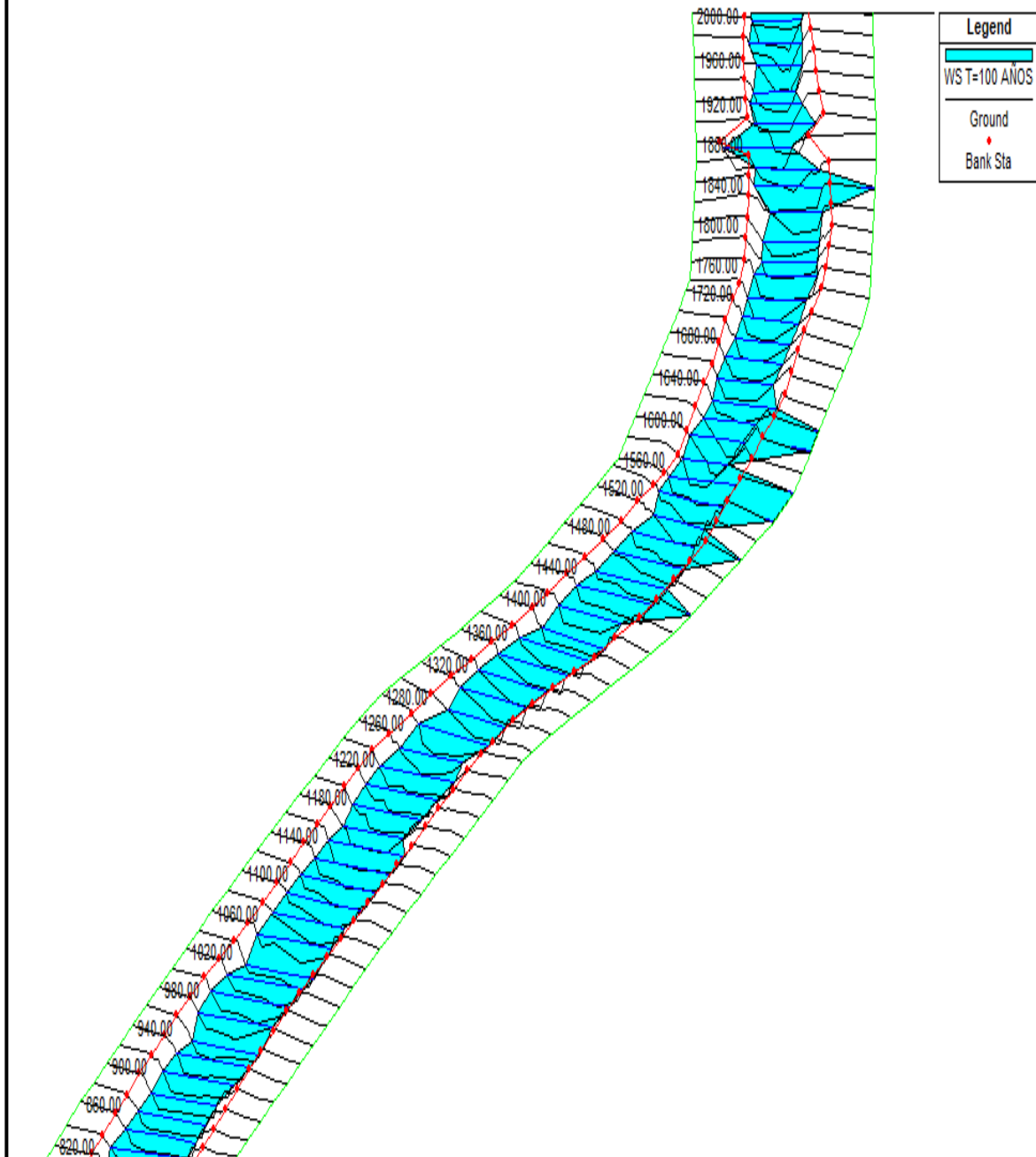
**Anexo N°12: Vista en planta y secciones del río Sechín sin
defensa ribereña - HEC RAS**

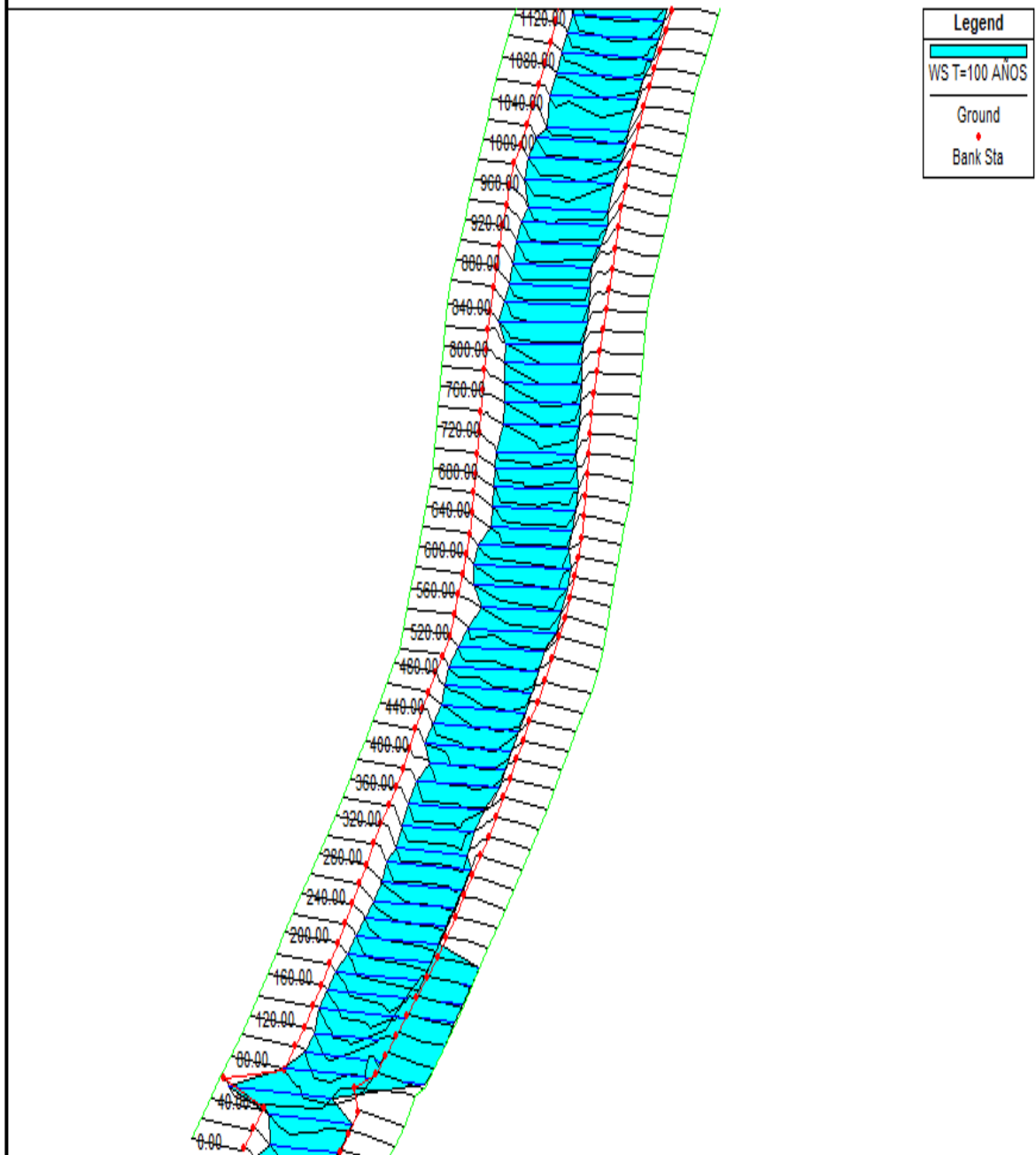


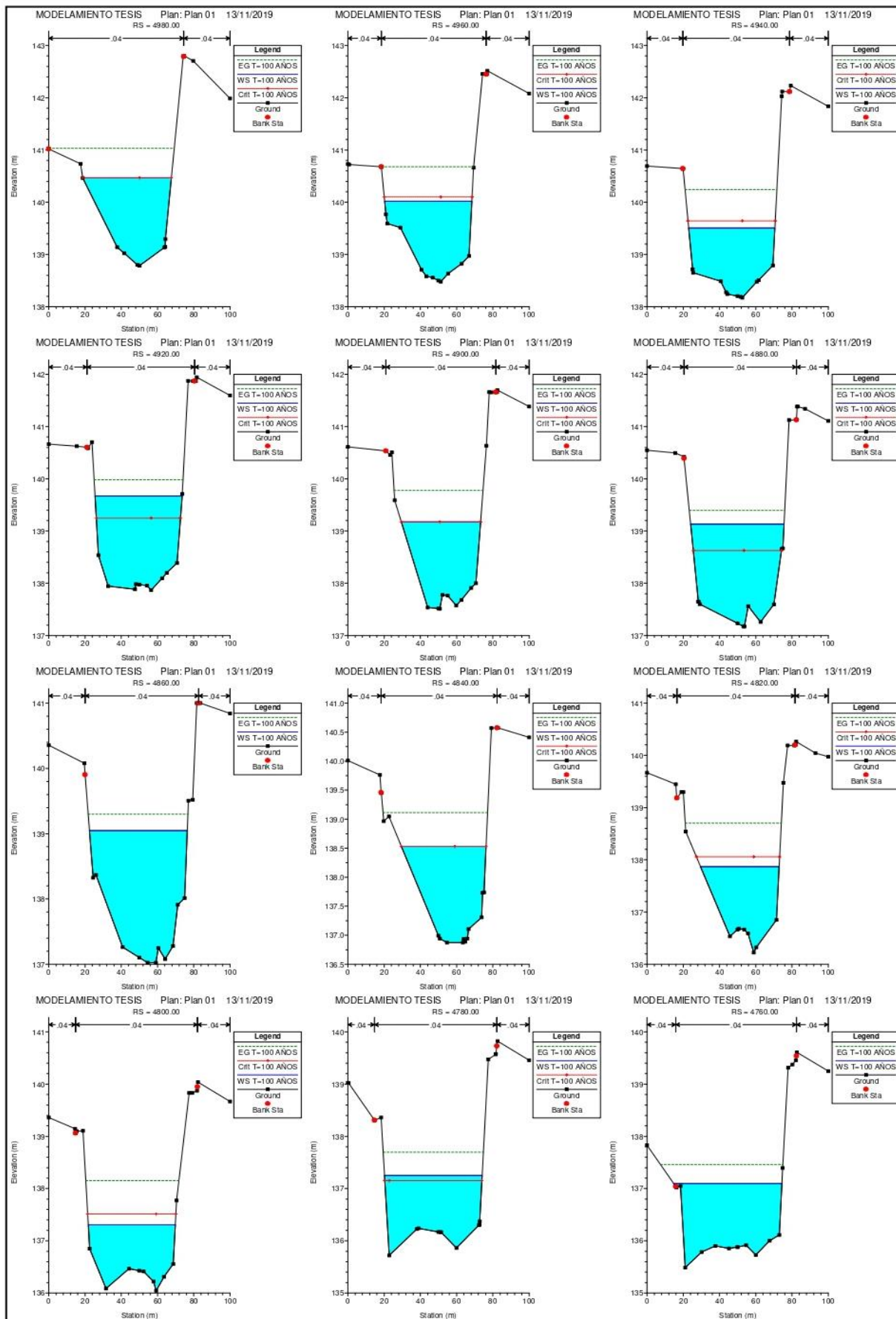


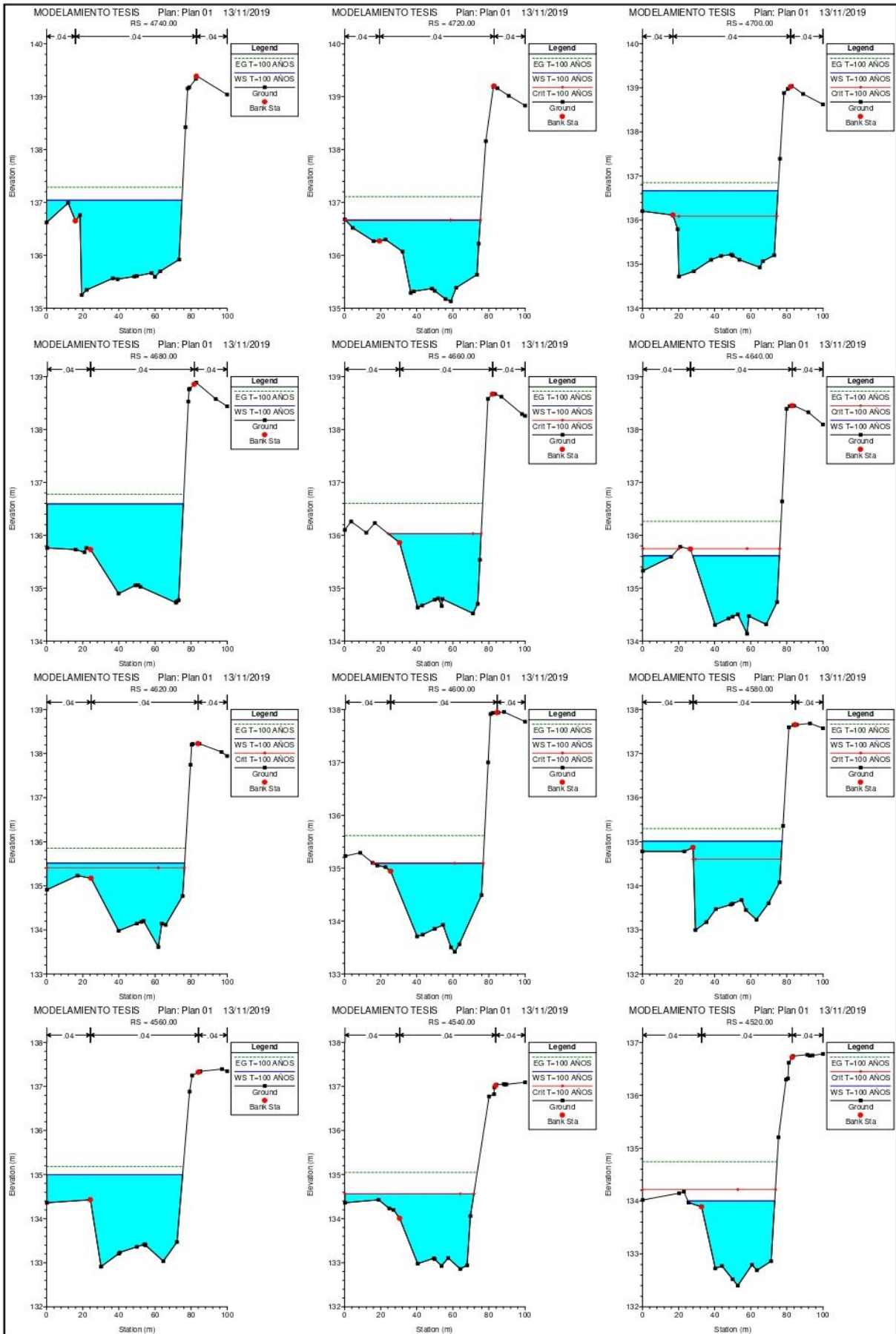
Legend	
	WS T=100 AÑOS
	Ground
	Bank Sta

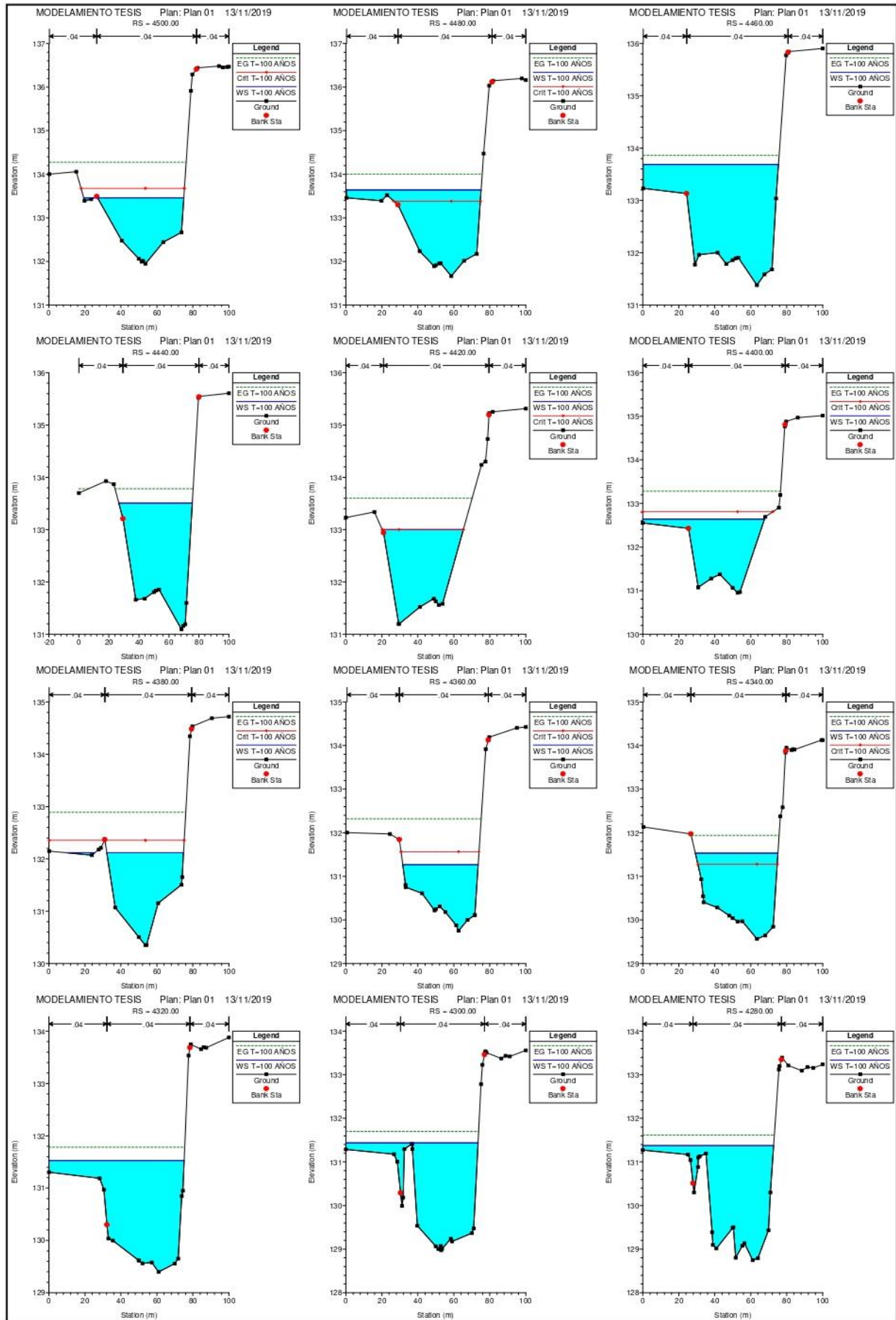


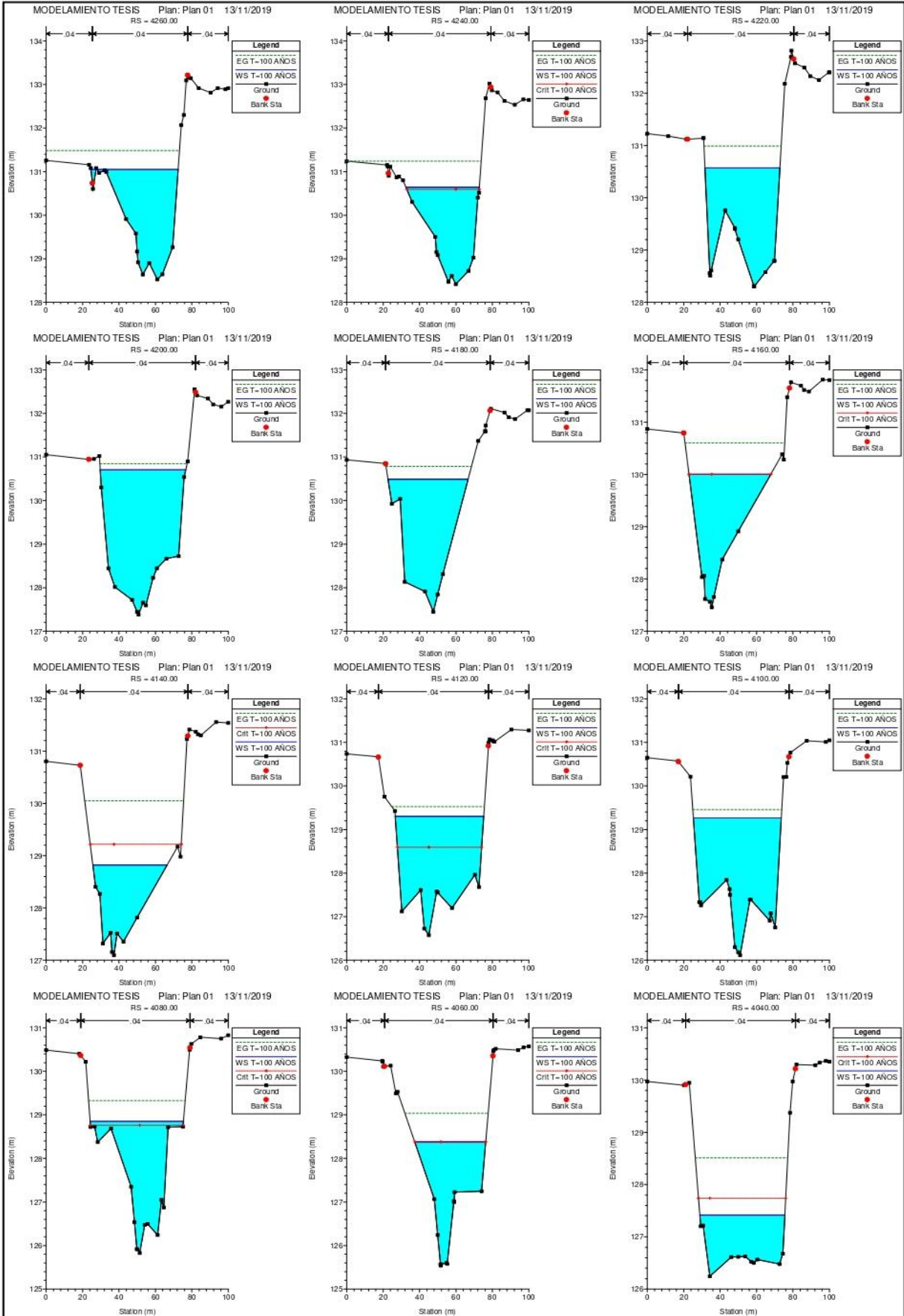


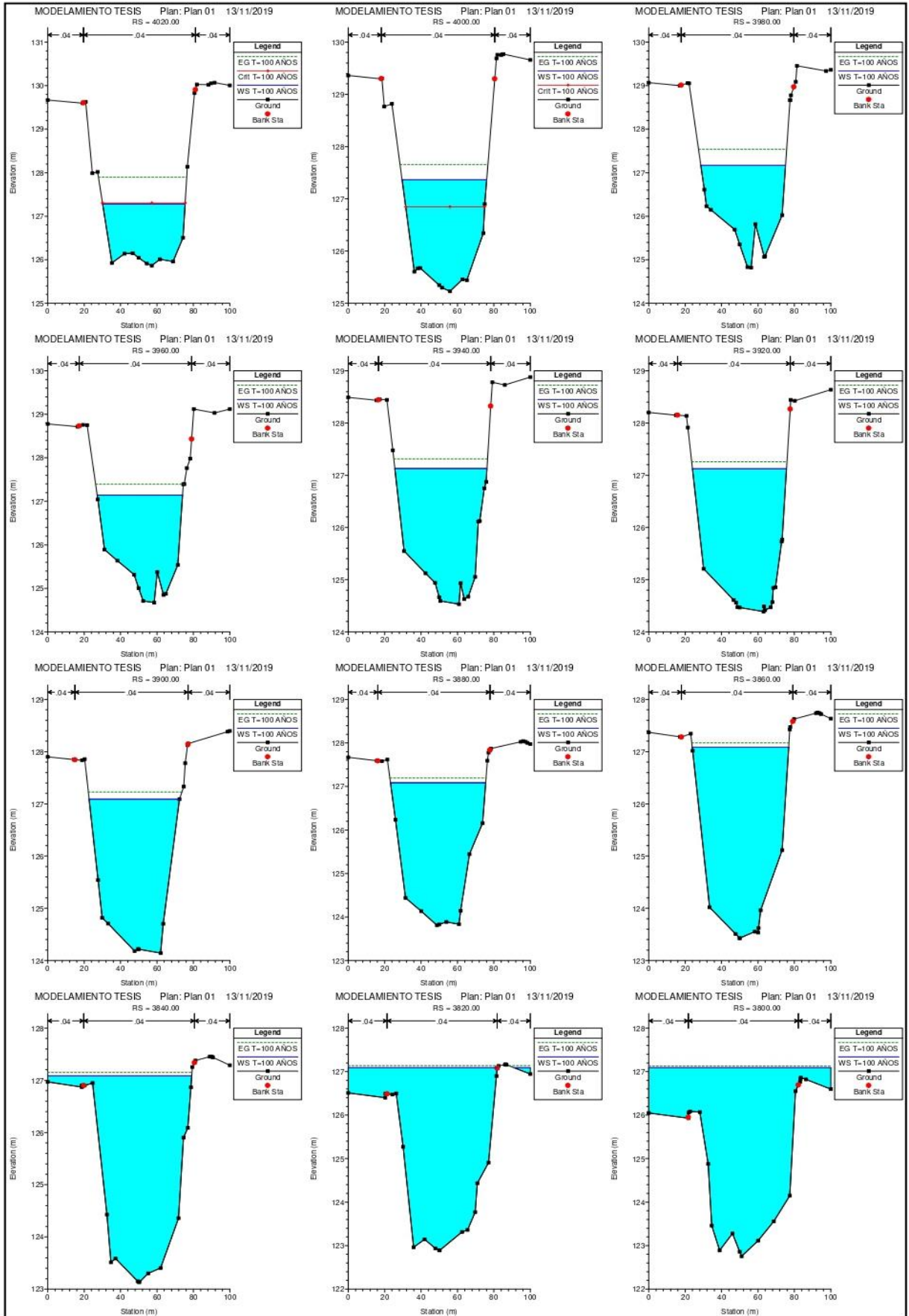


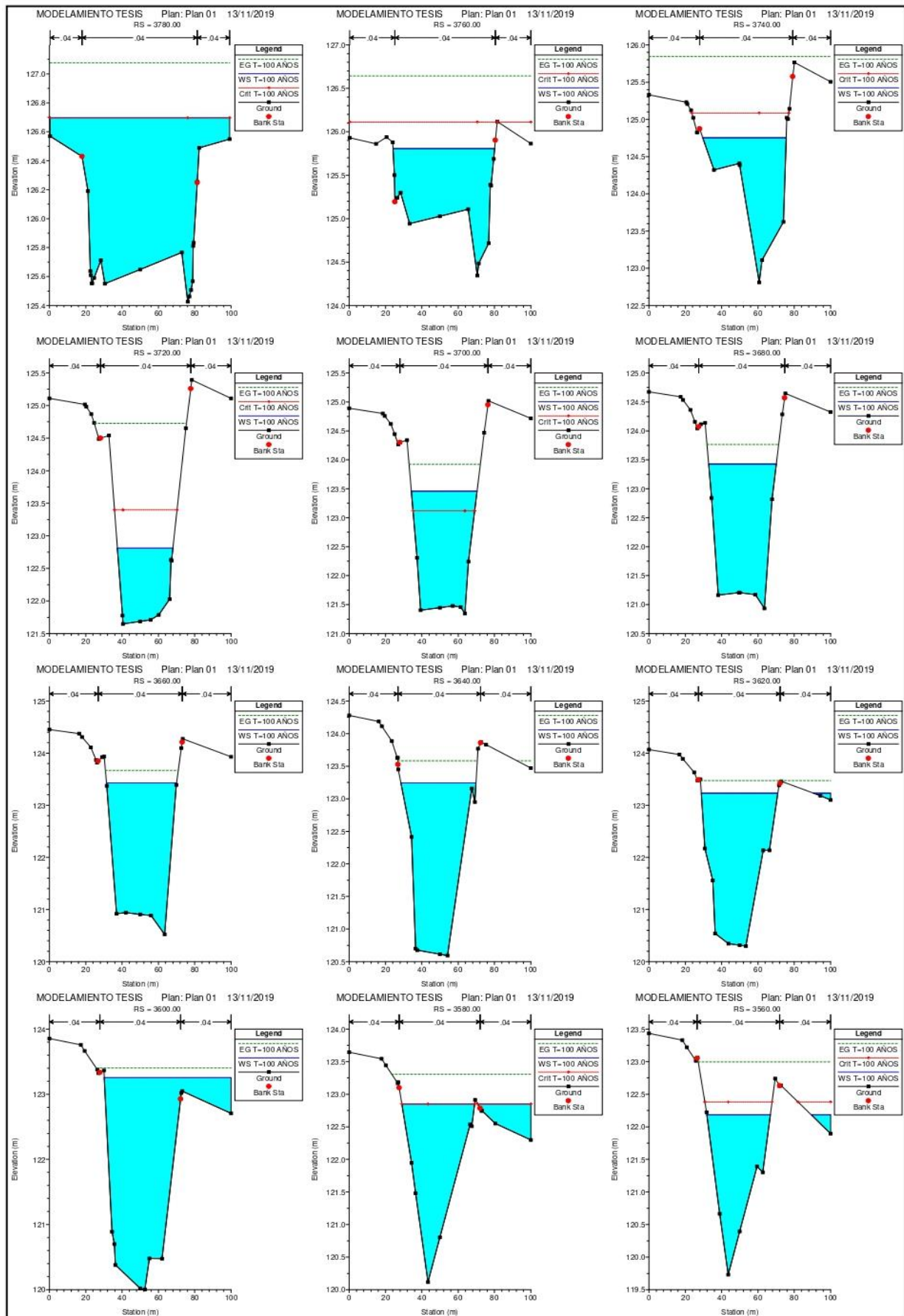


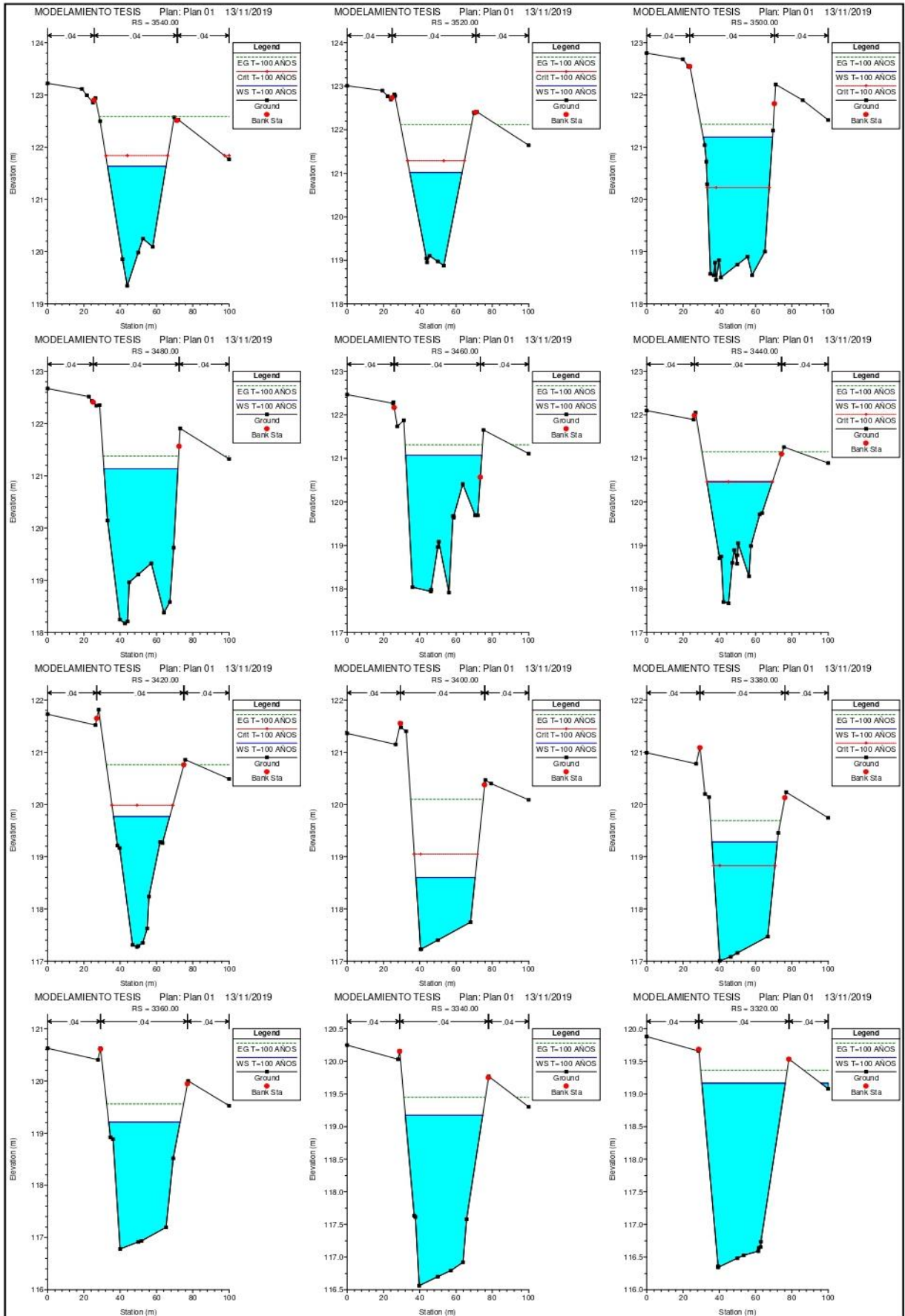


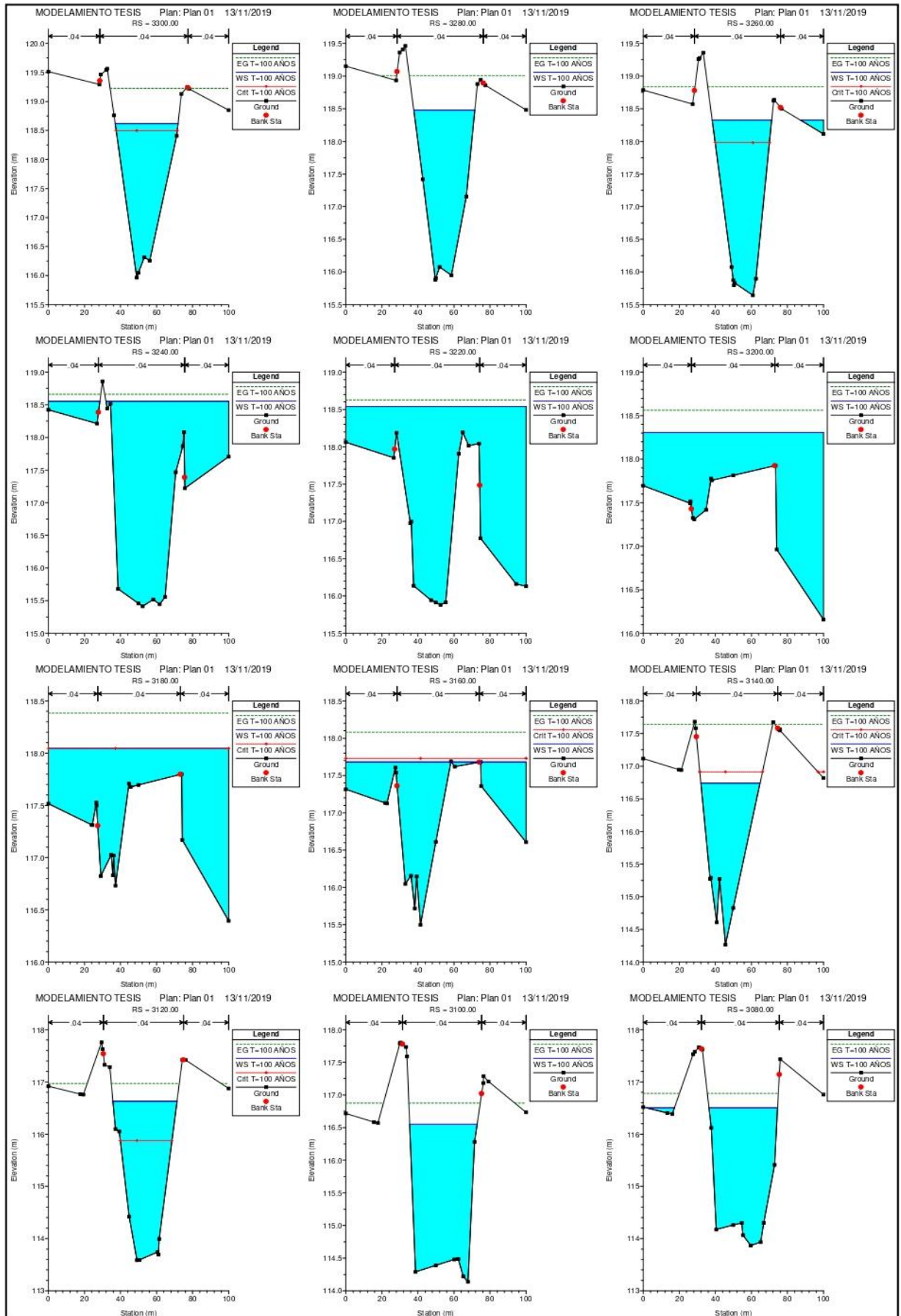


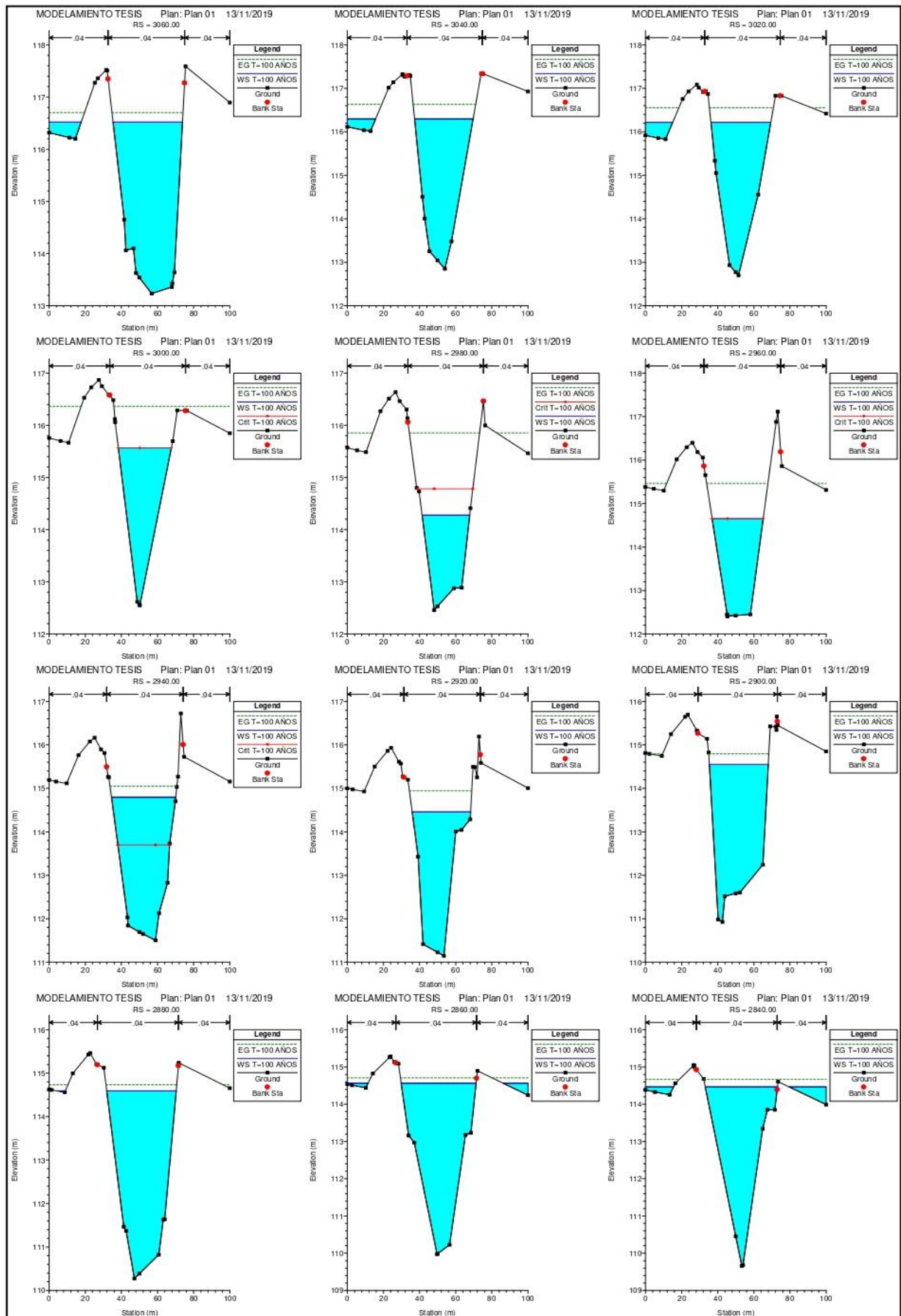


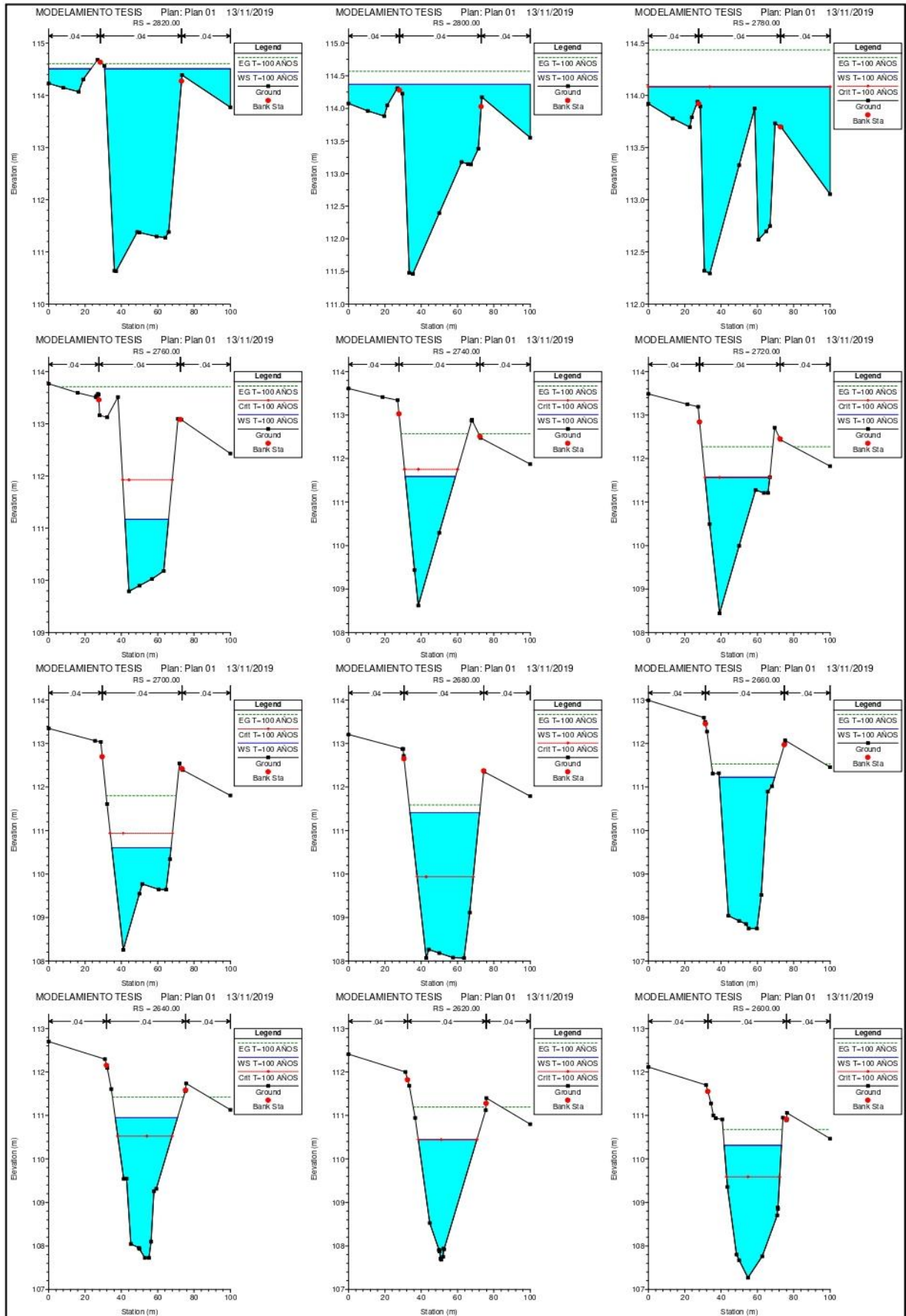


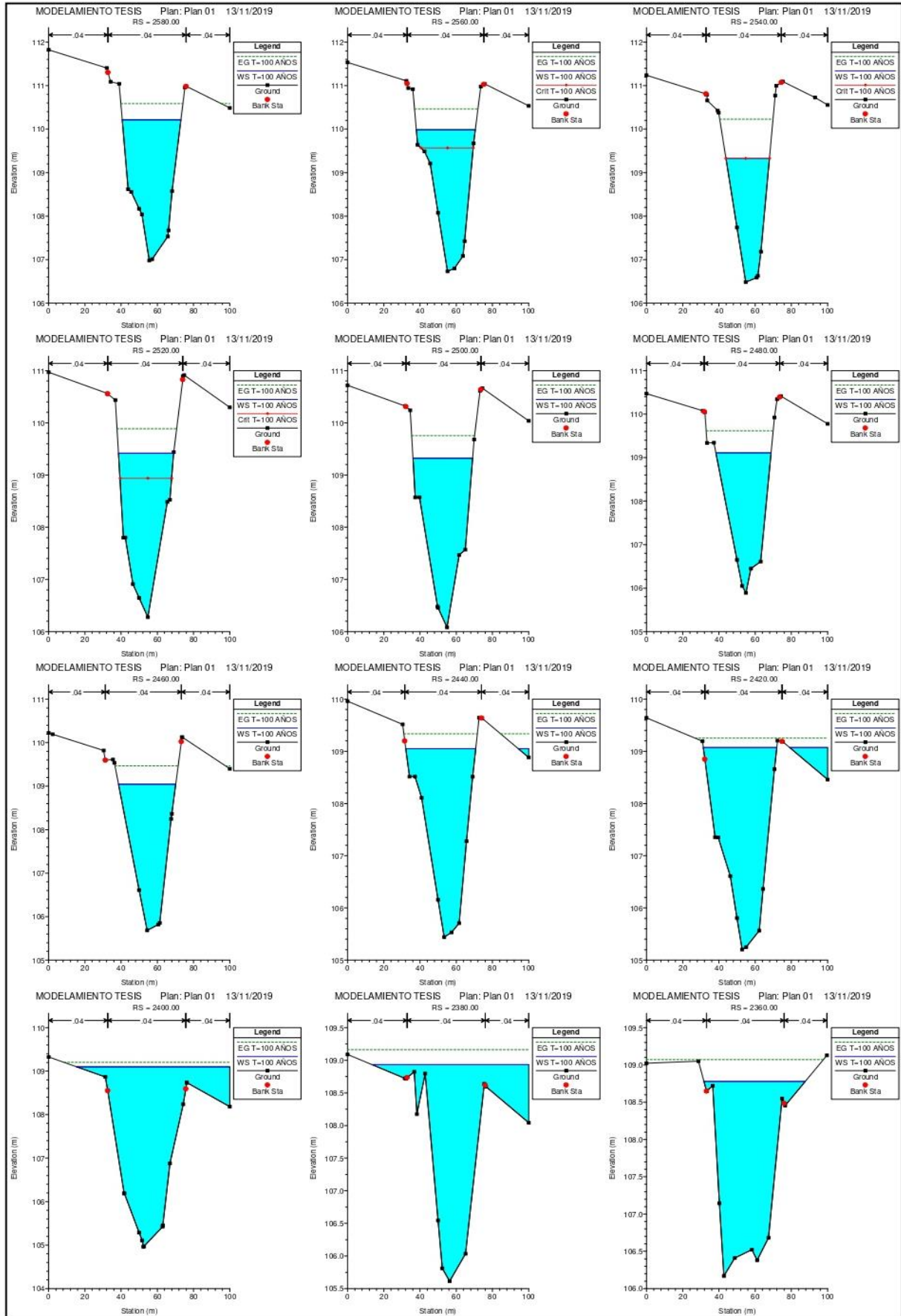


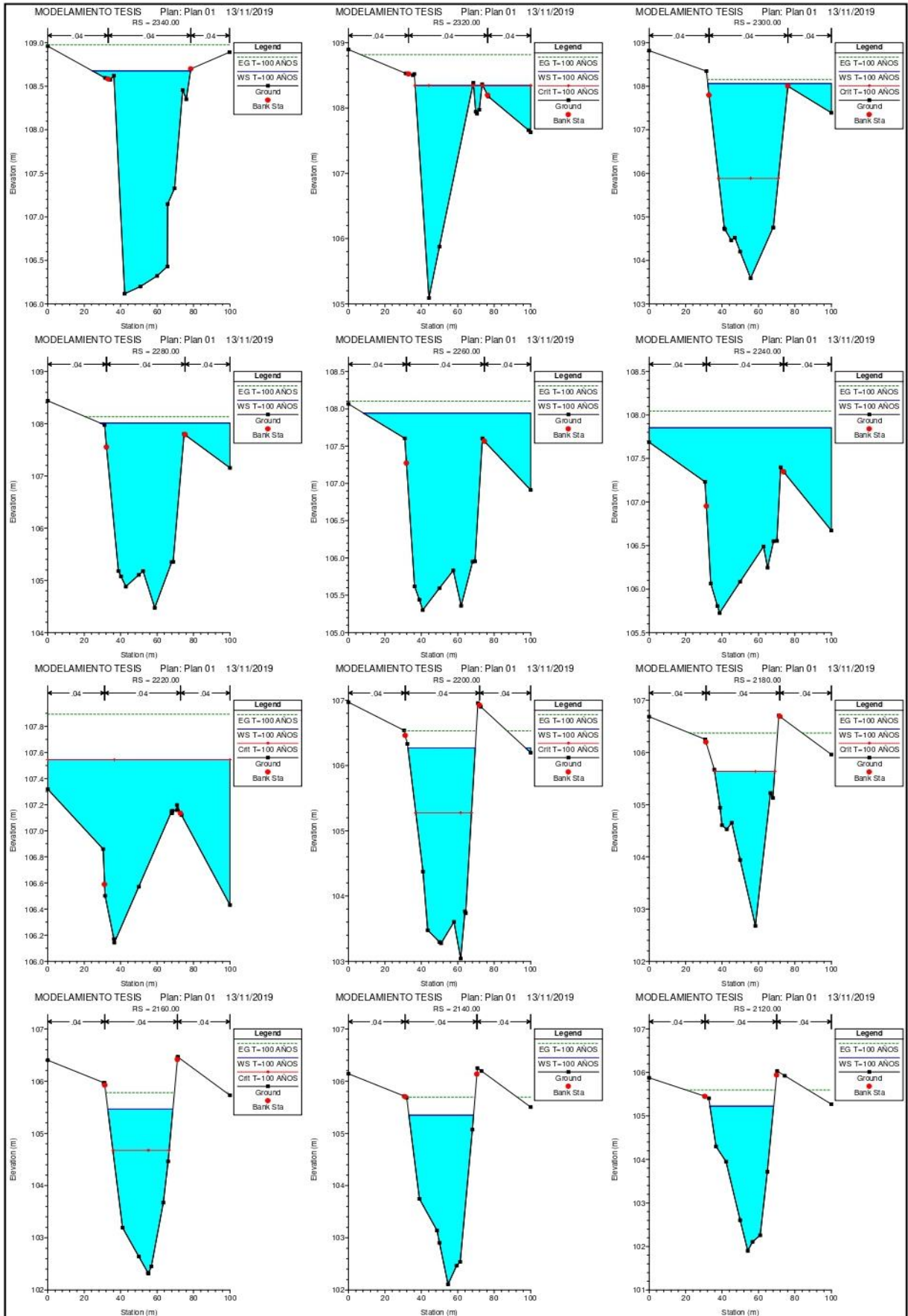


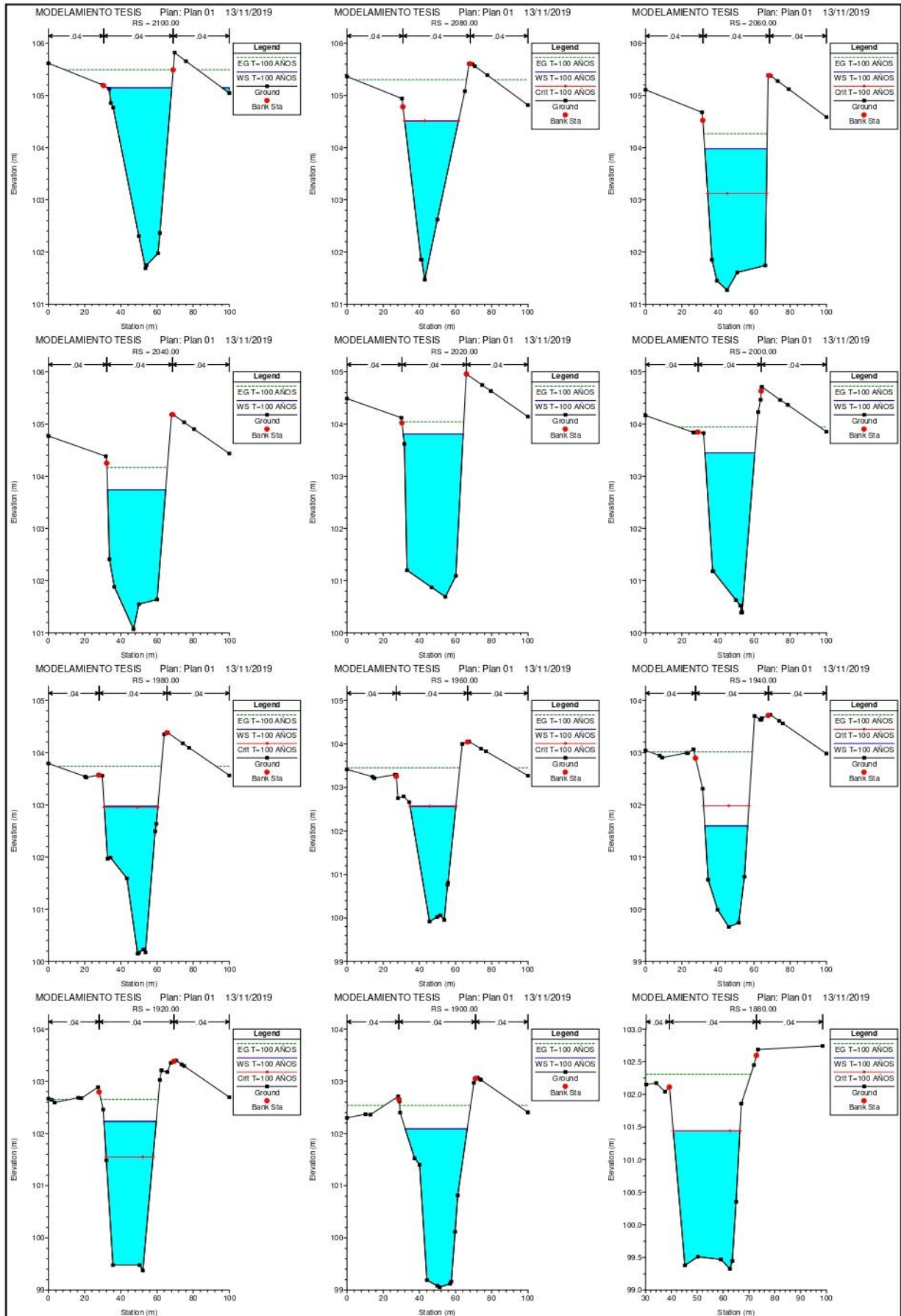


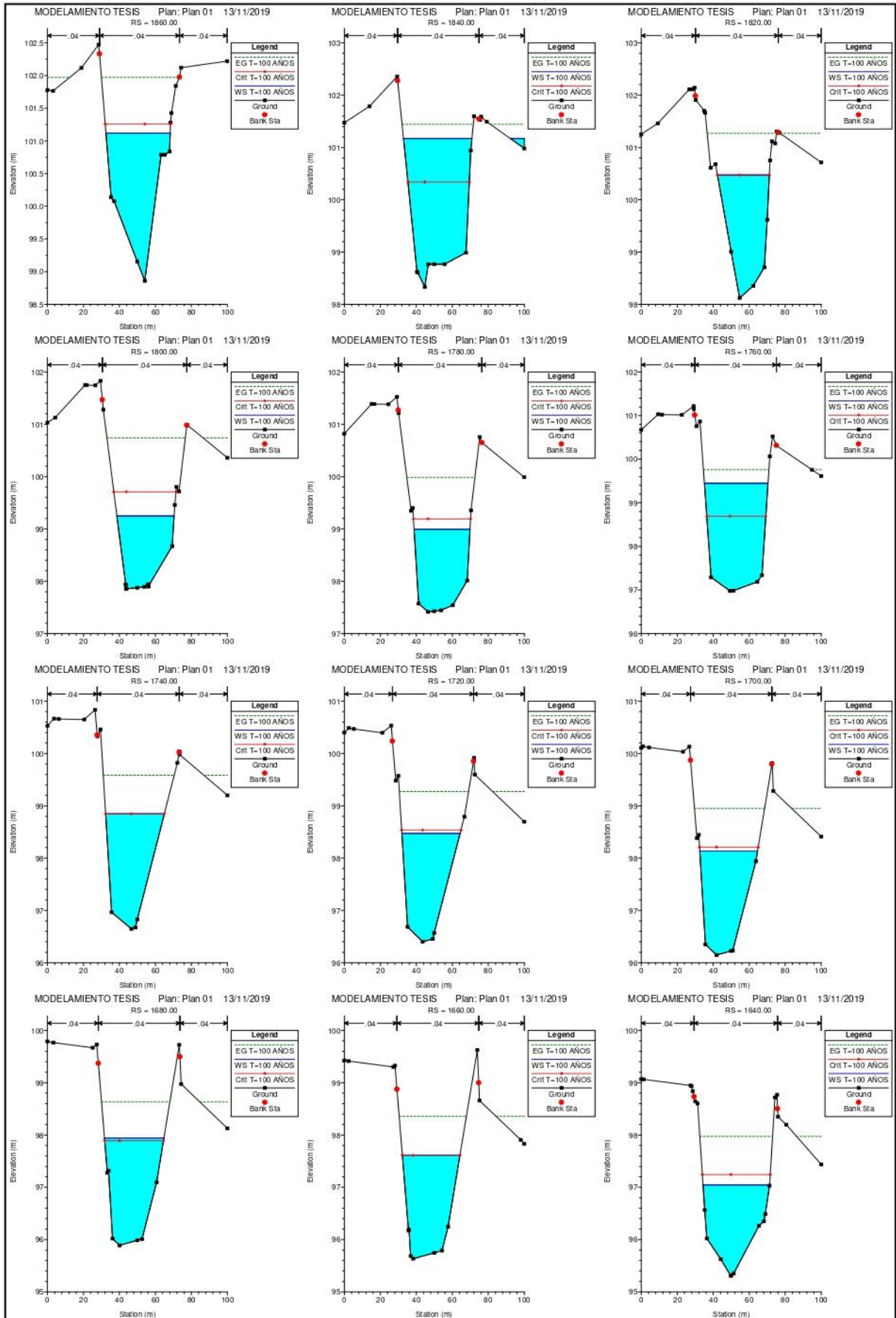


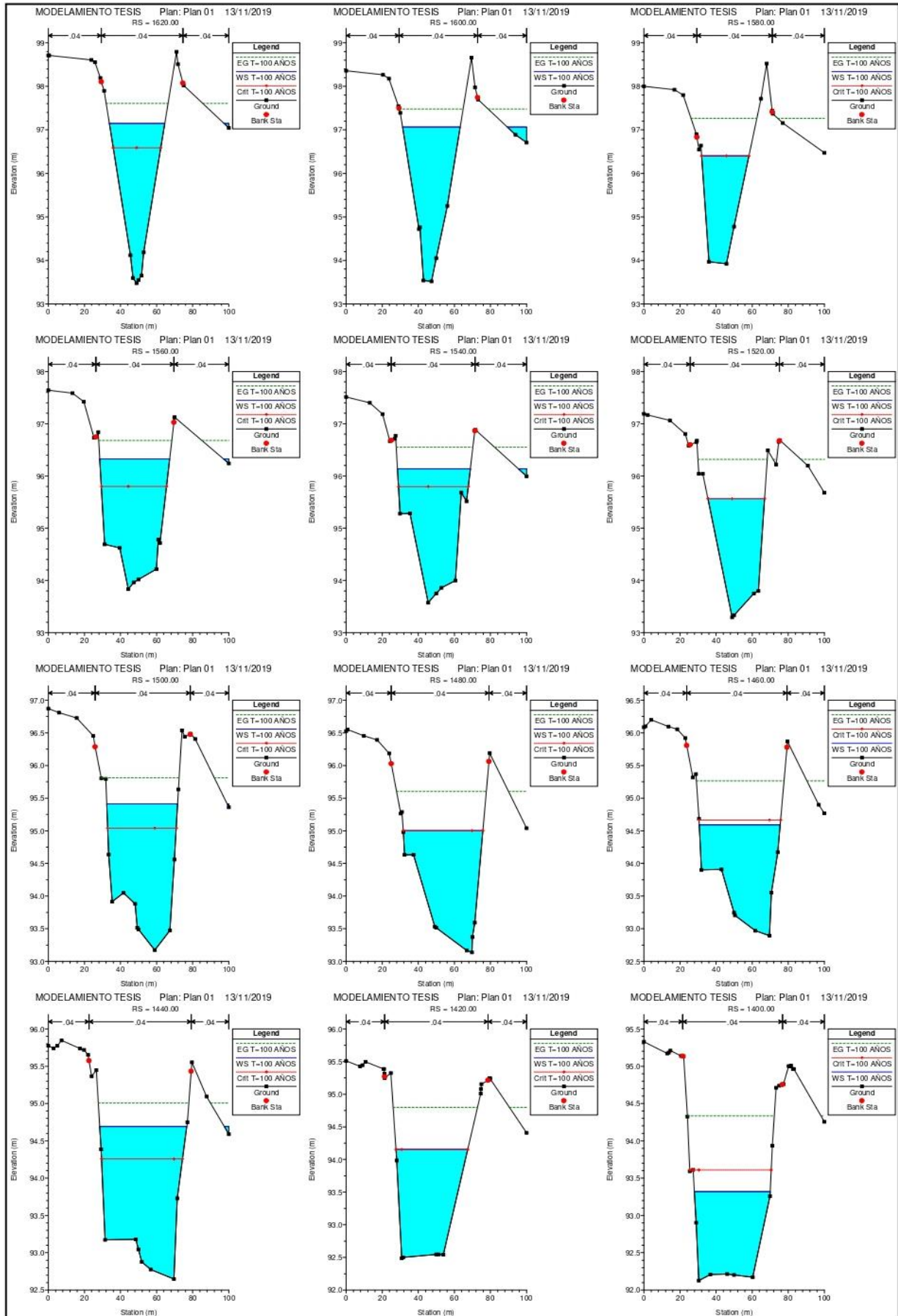


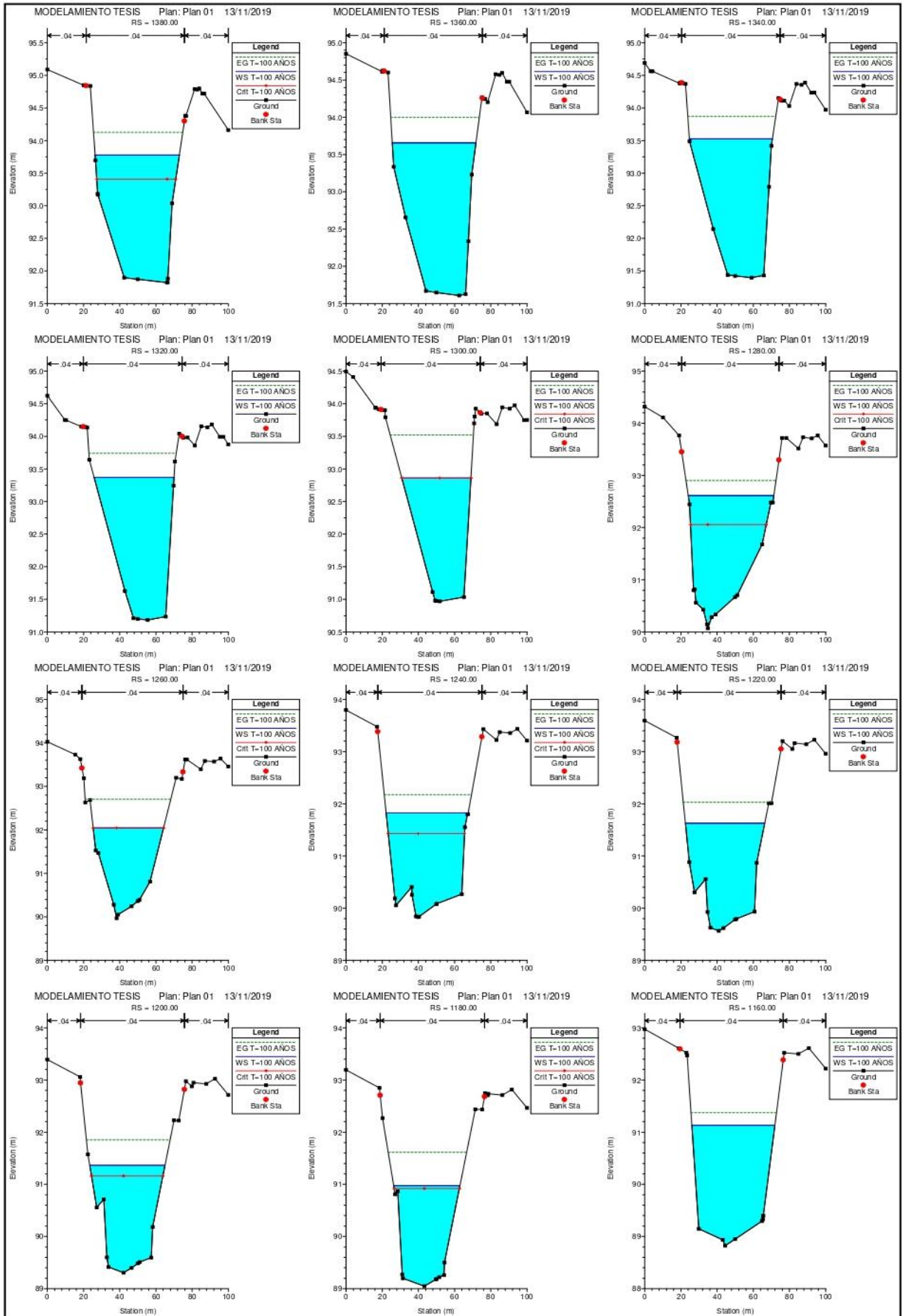


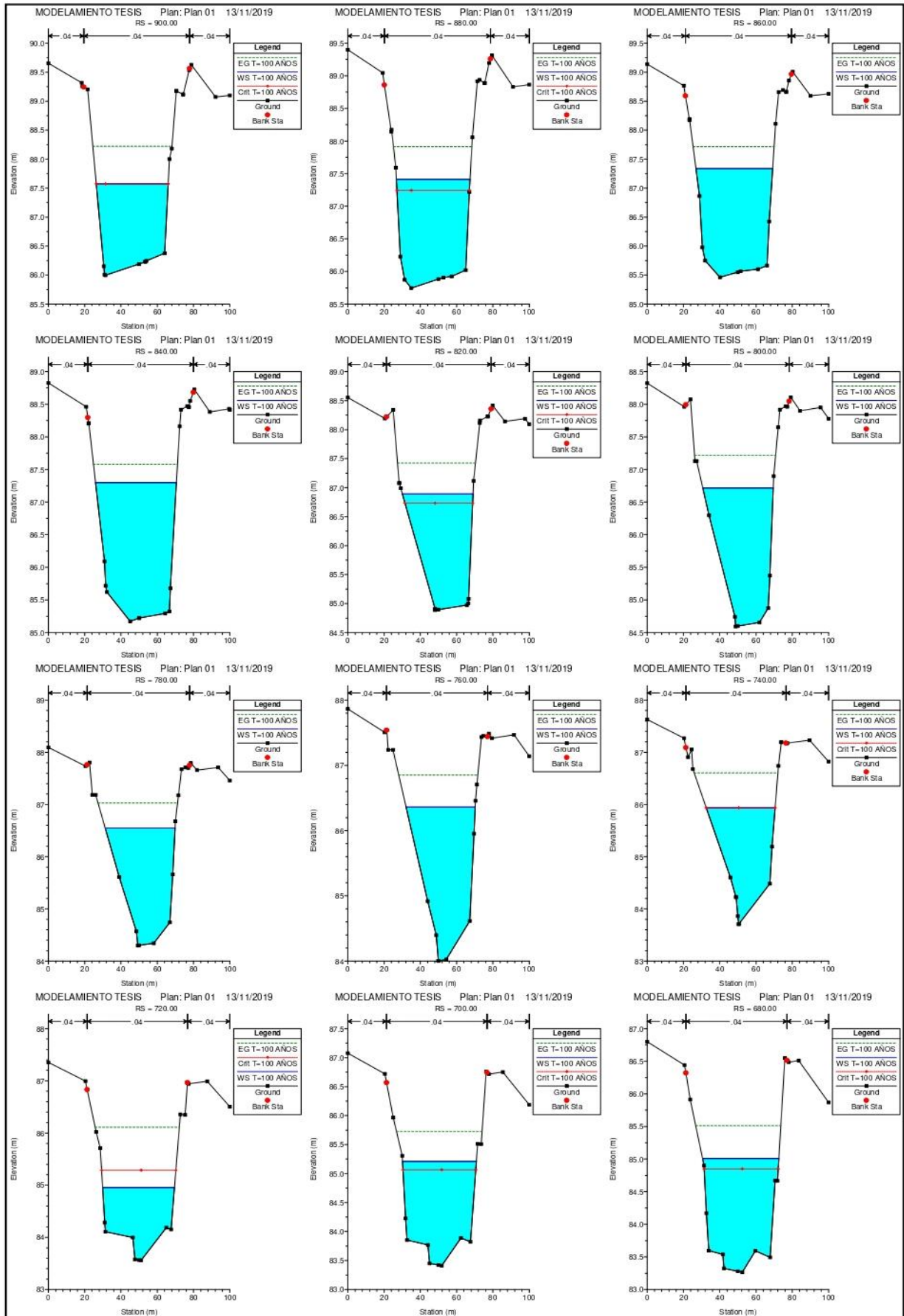


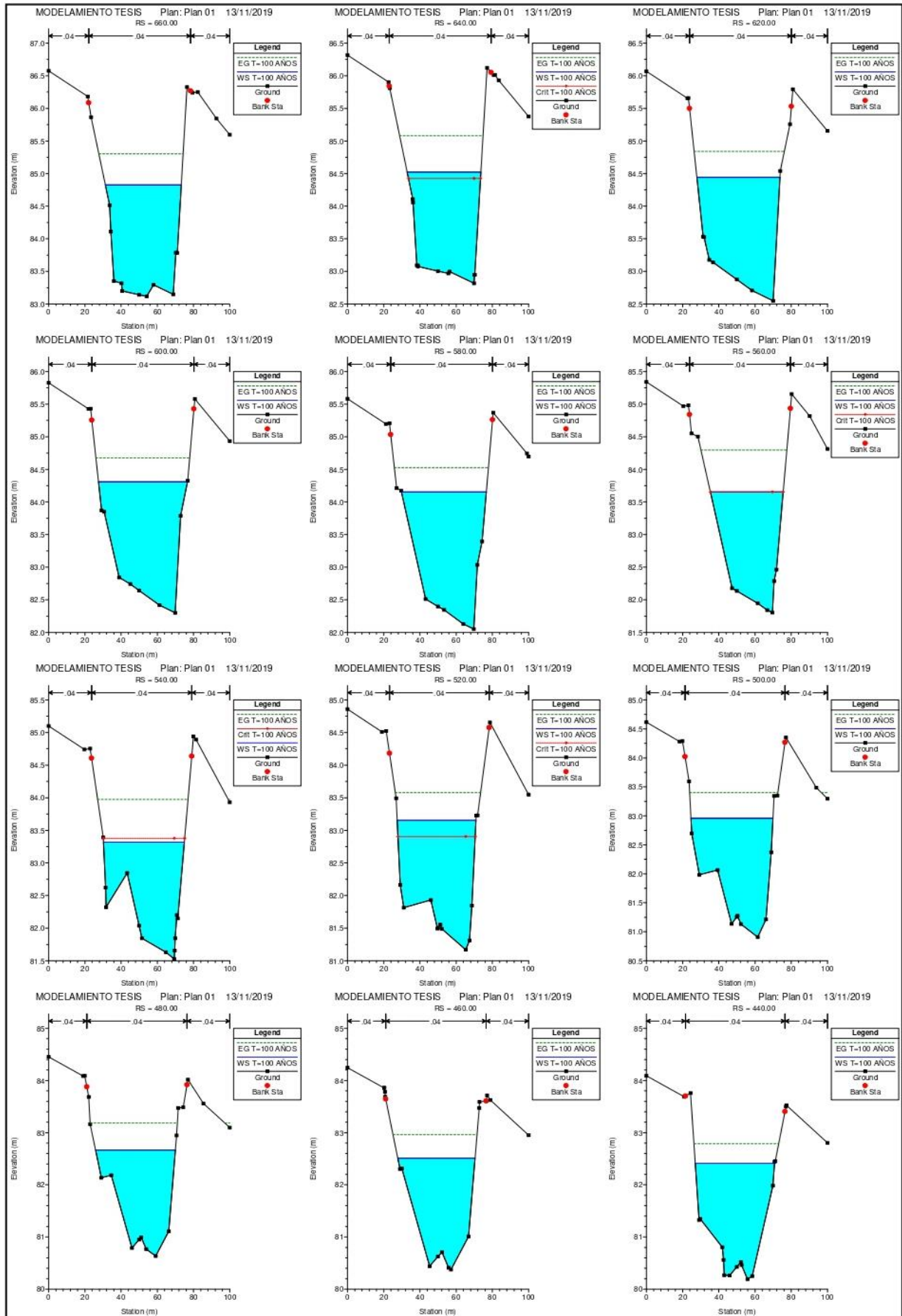


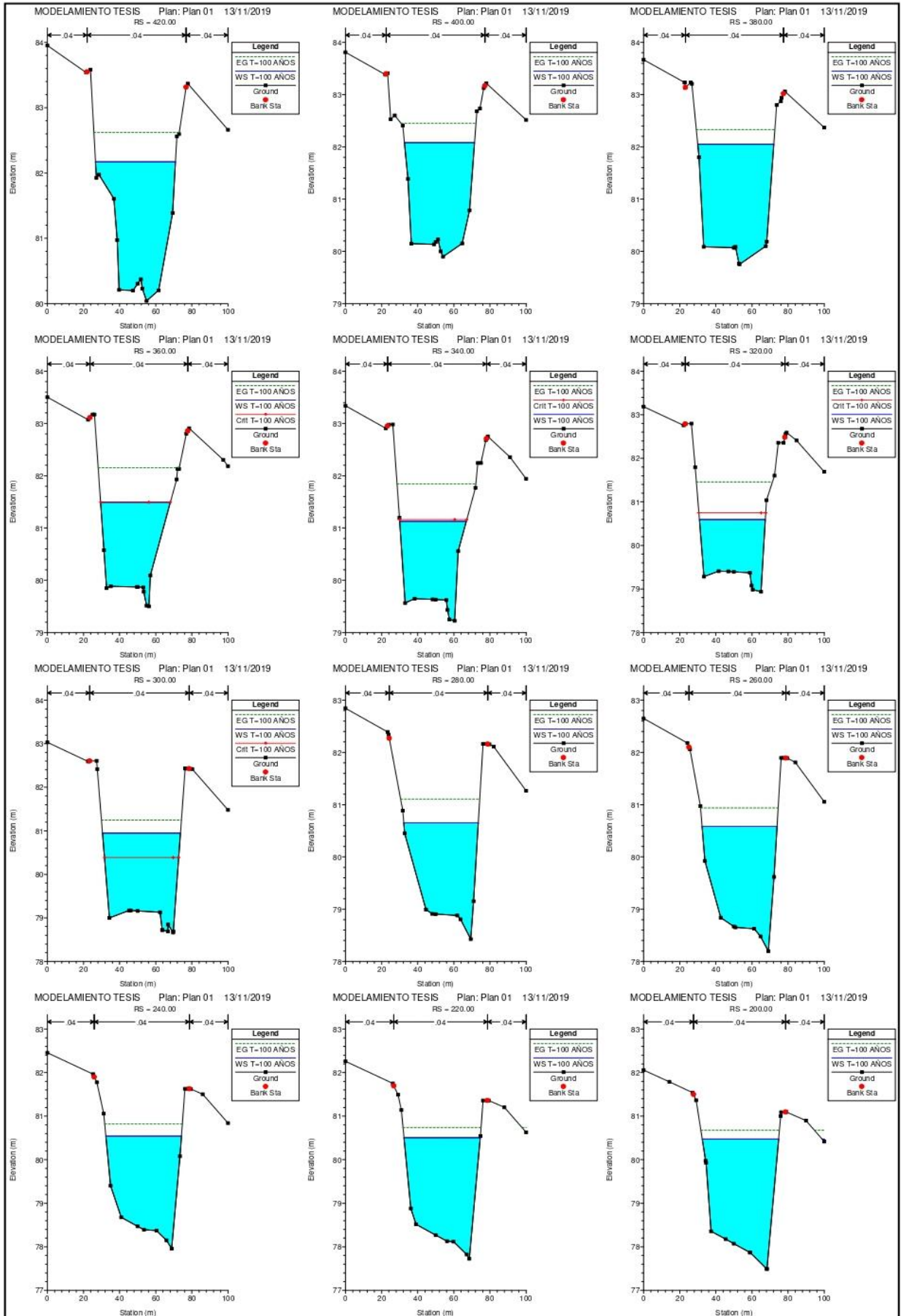


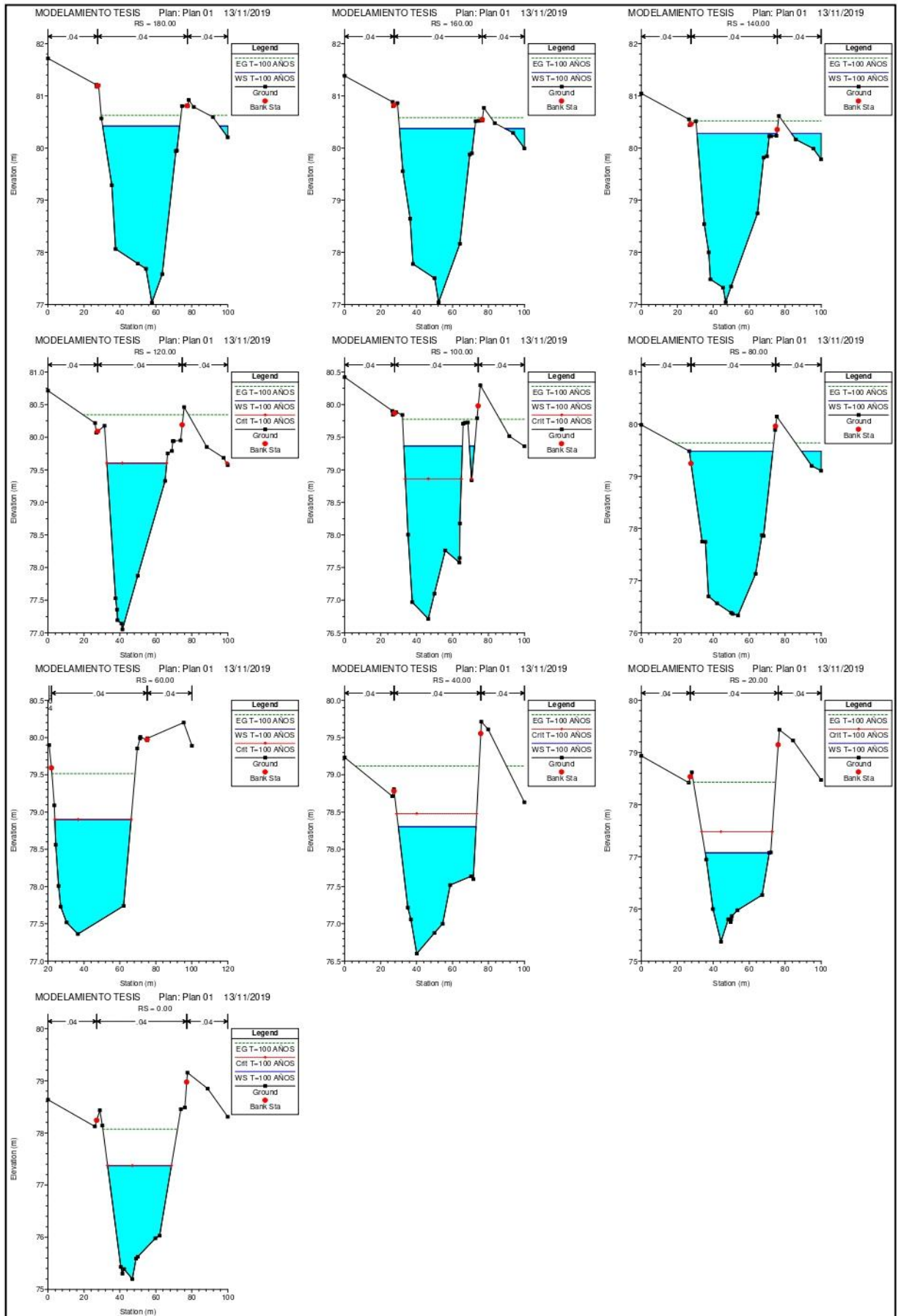




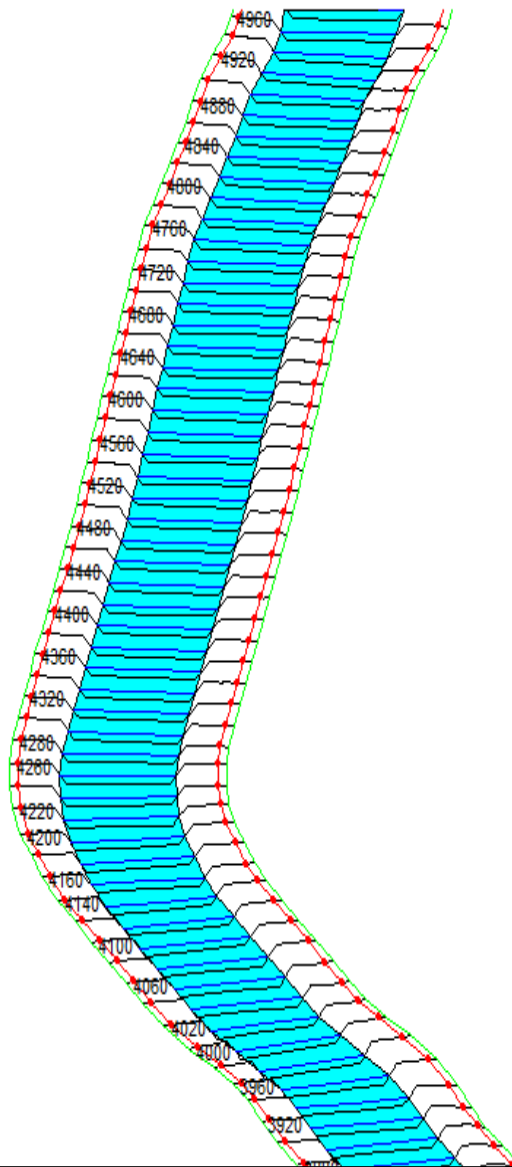




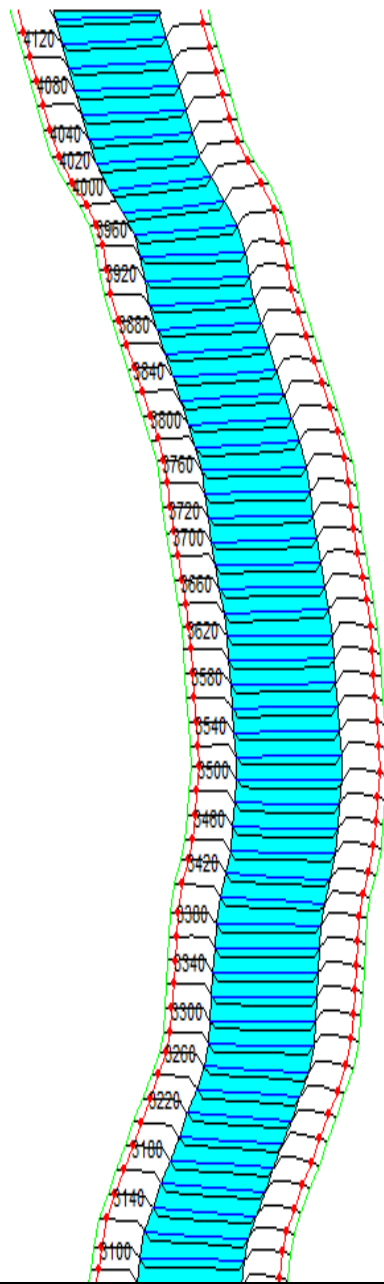




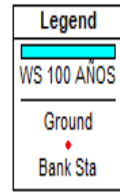
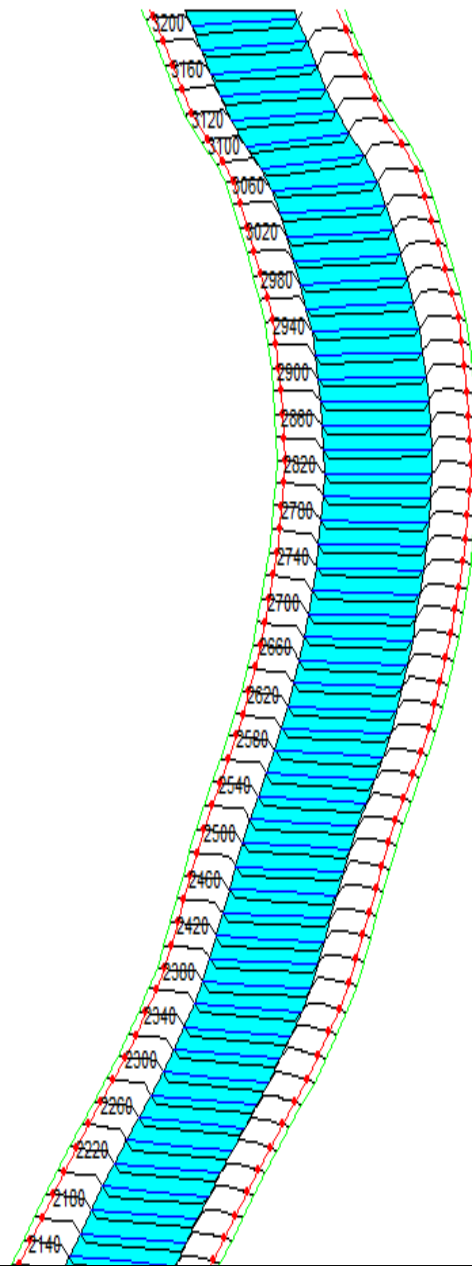
**Anexo N°13: Vista en planta y secciones del río Sechín con
defensa ribereña - HEC RAS**

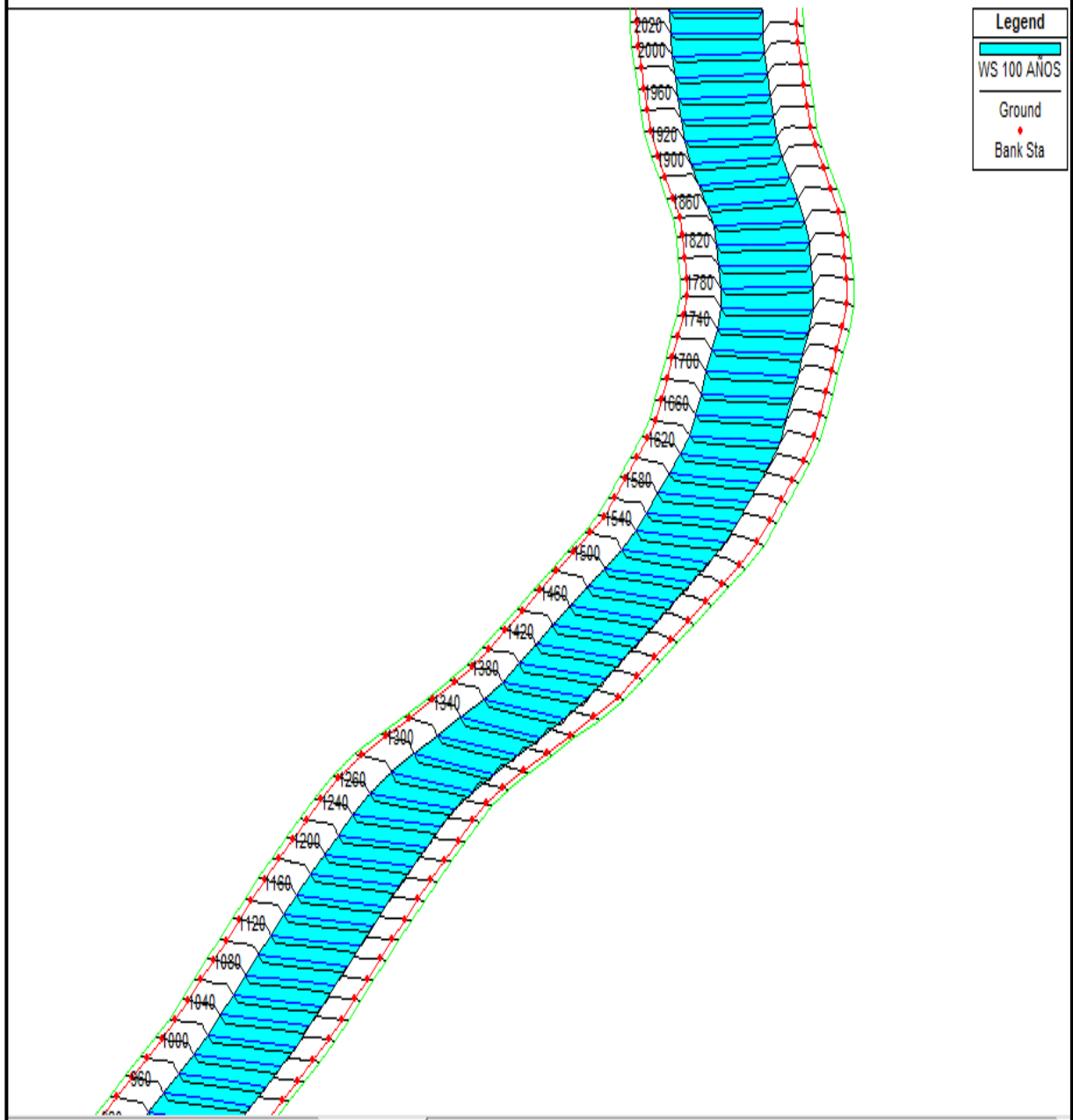


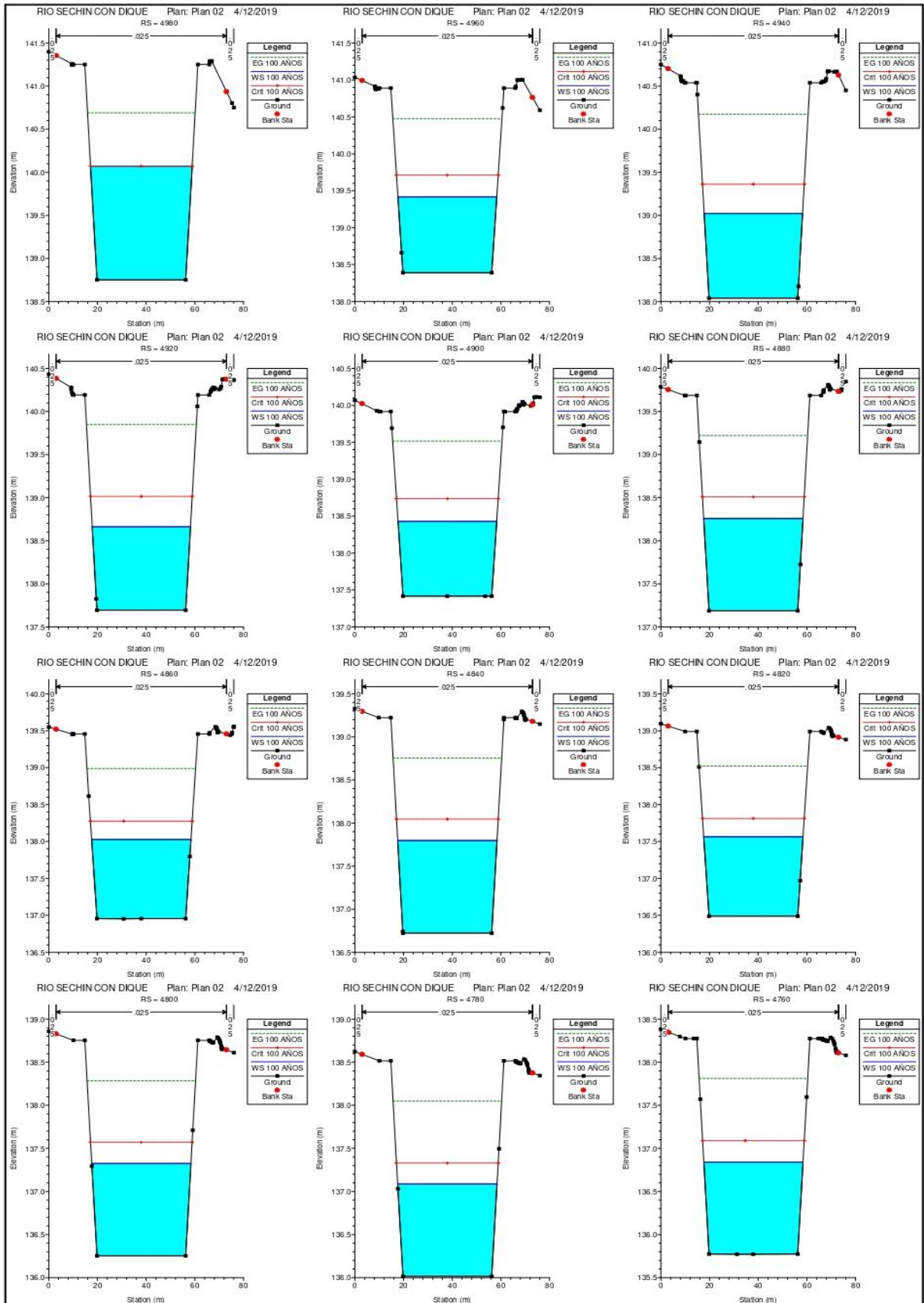
Legend
WS 100 AÑOS
Ground
Bank Sta

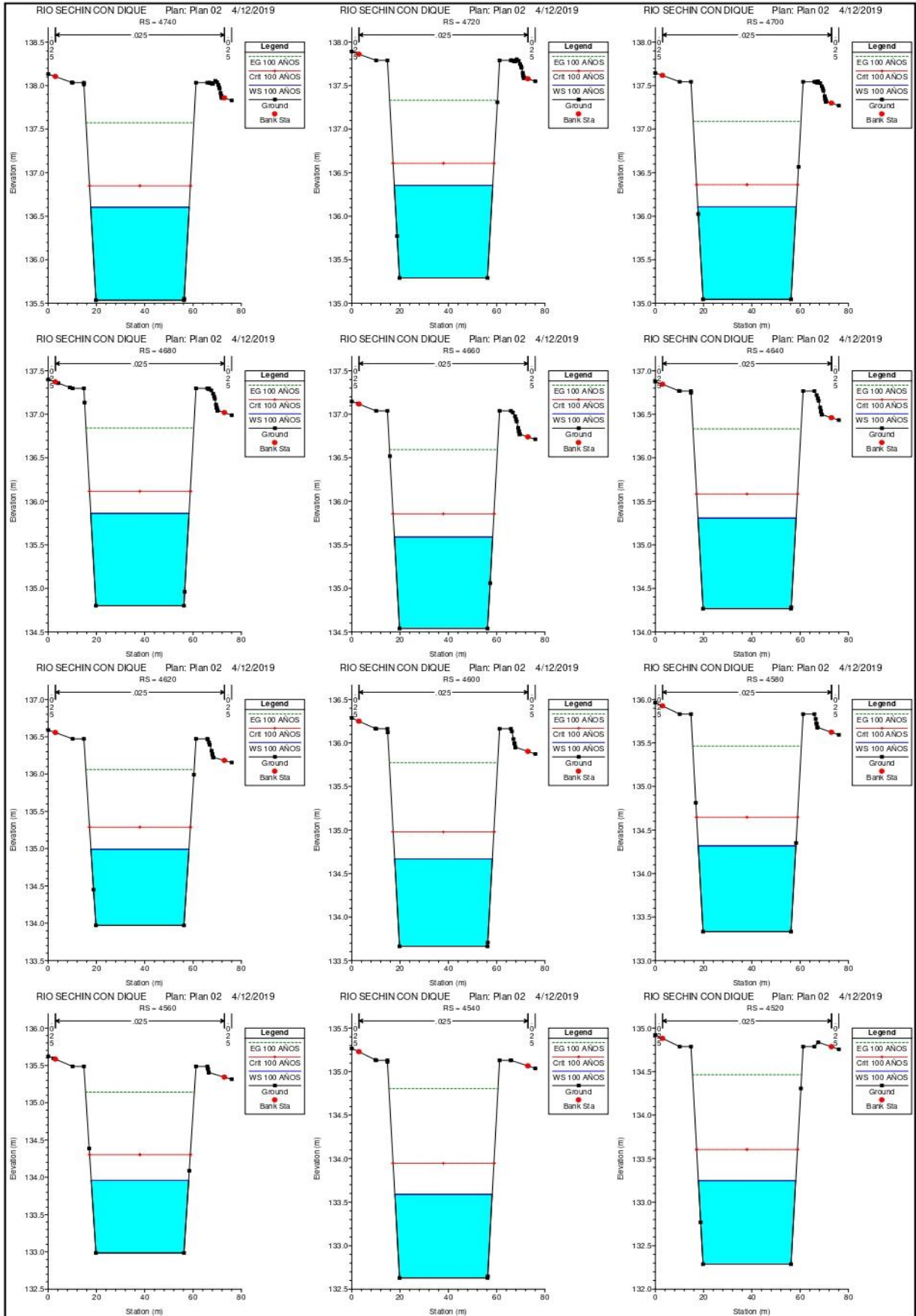


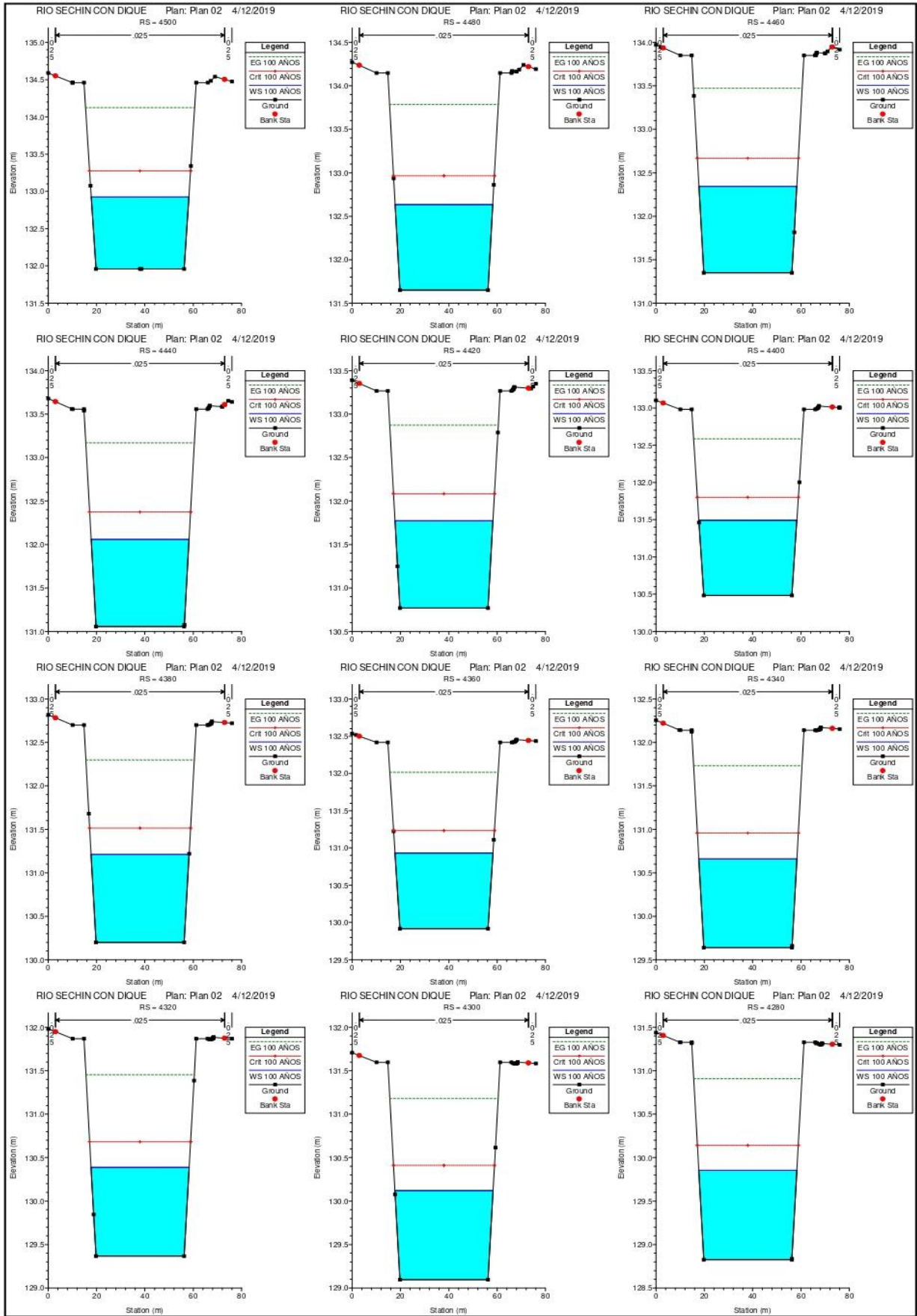
Legend	
	WS 100 AÑOS
	Ground
	Bank Sta

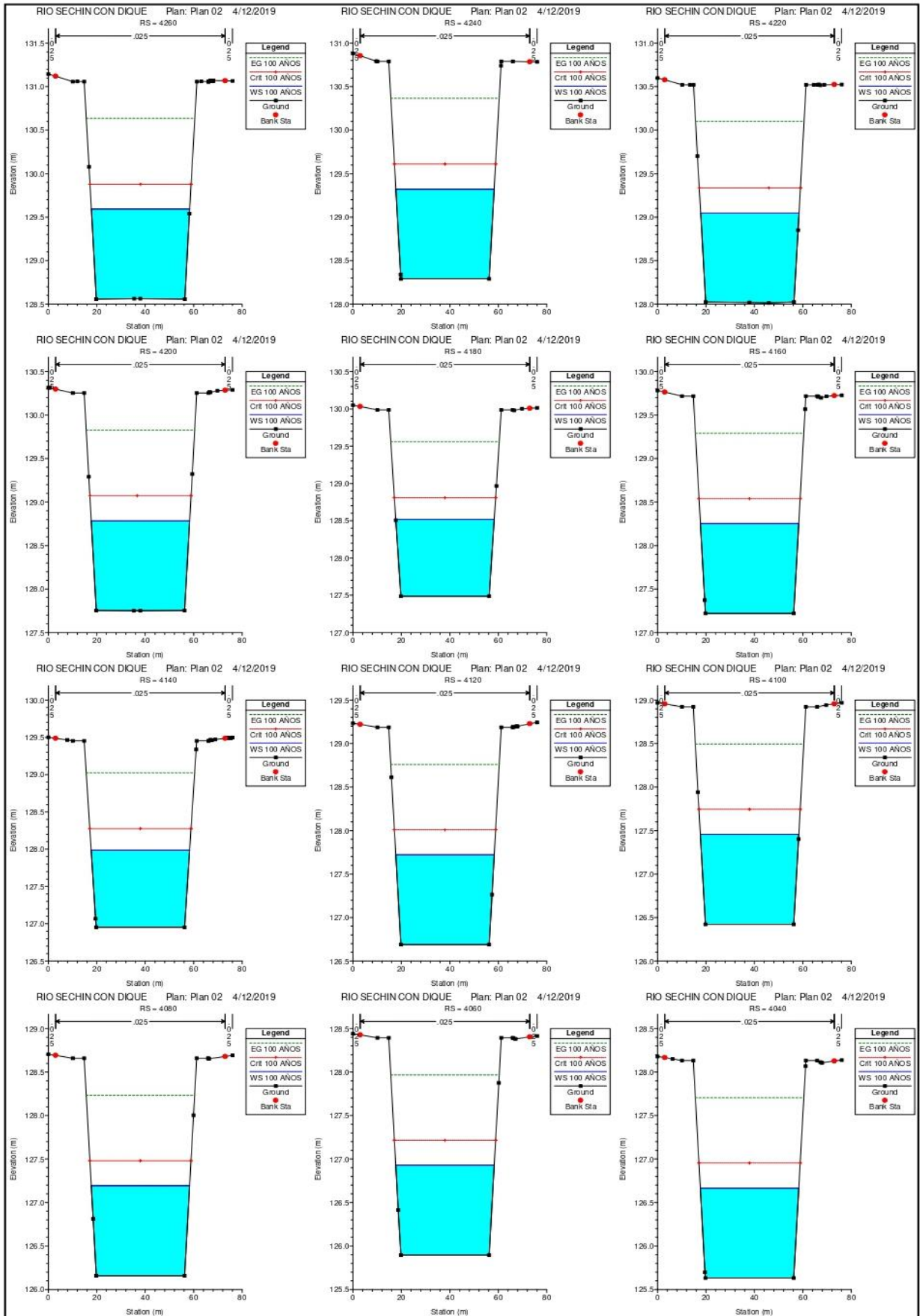


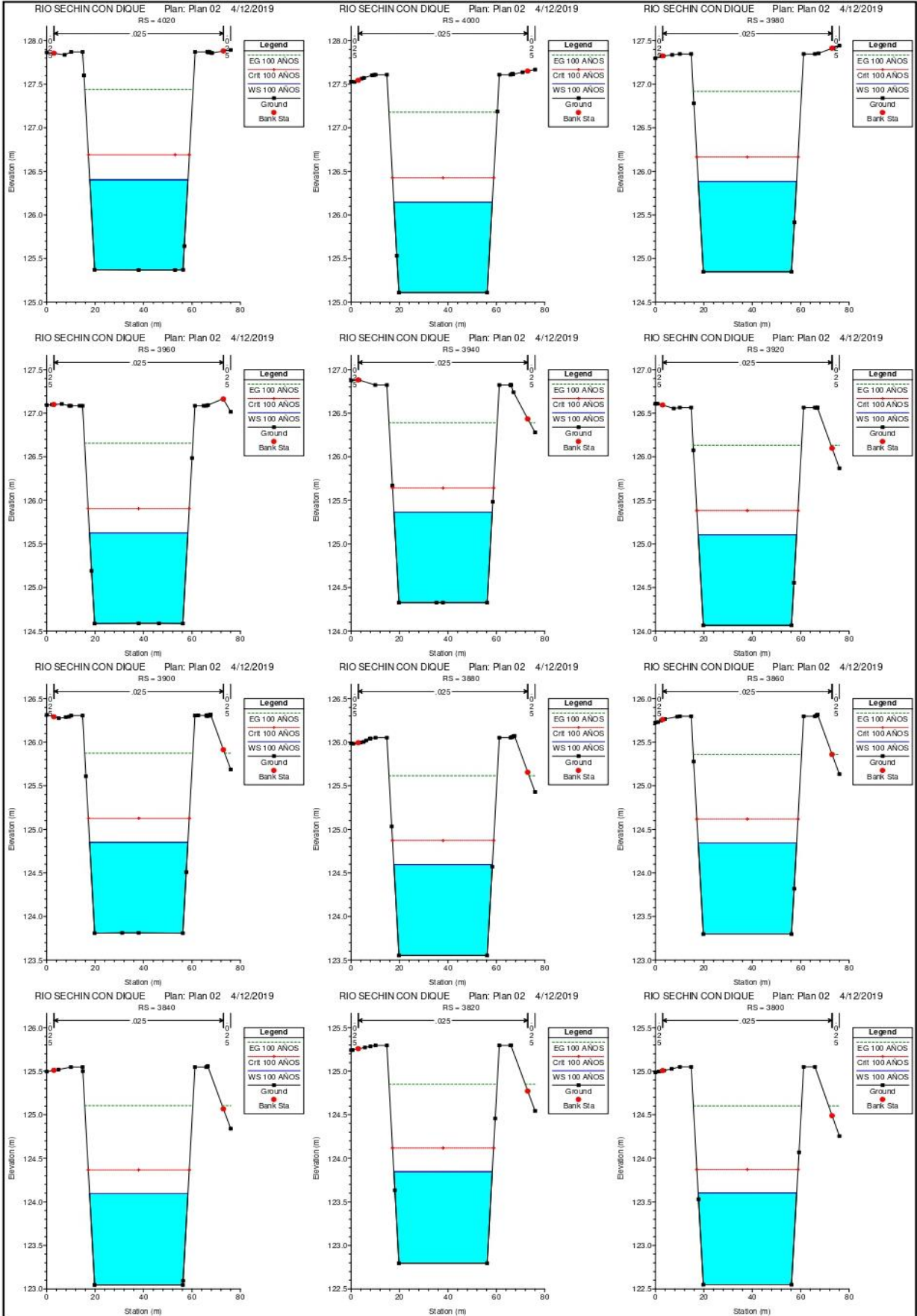


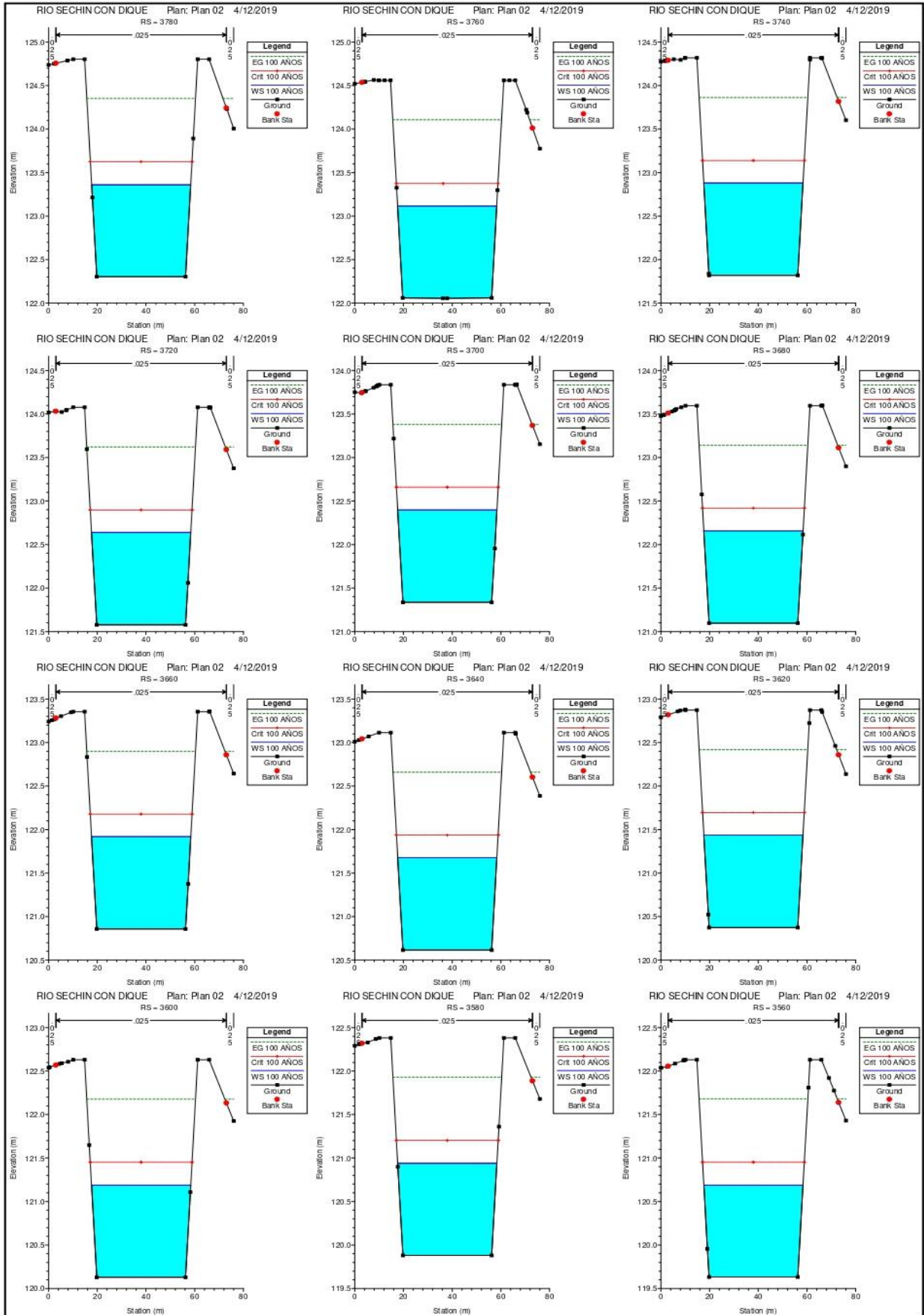


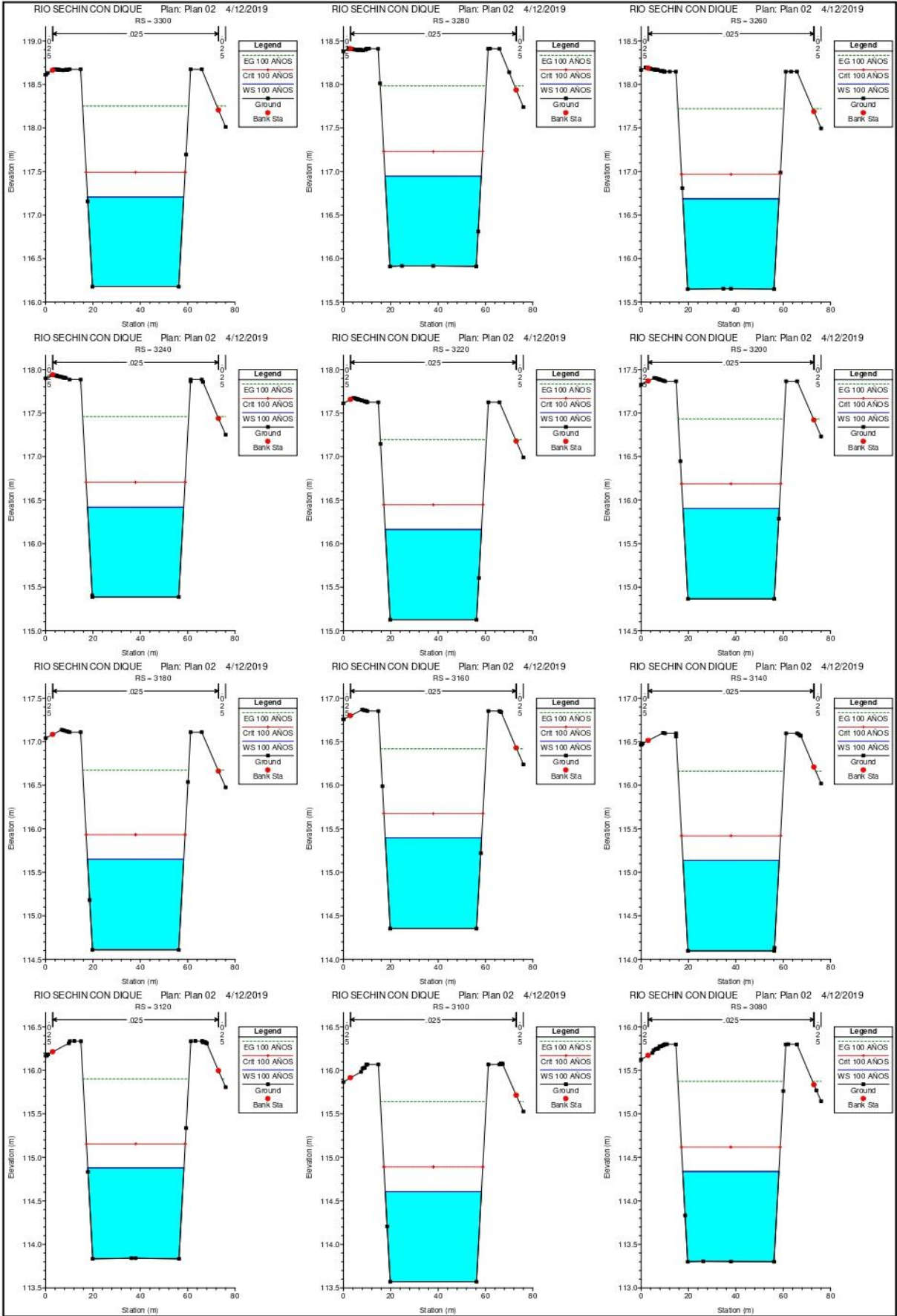


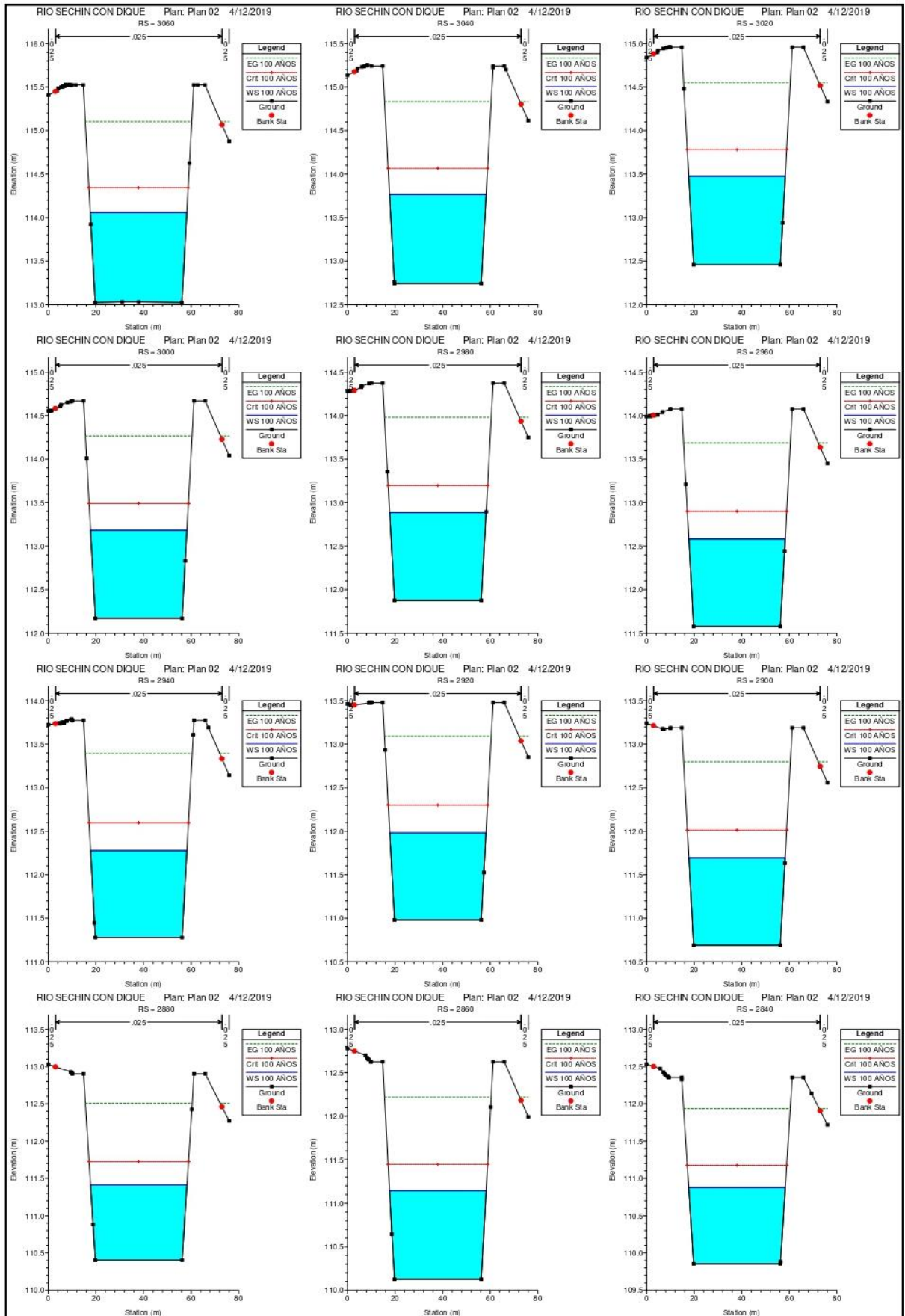


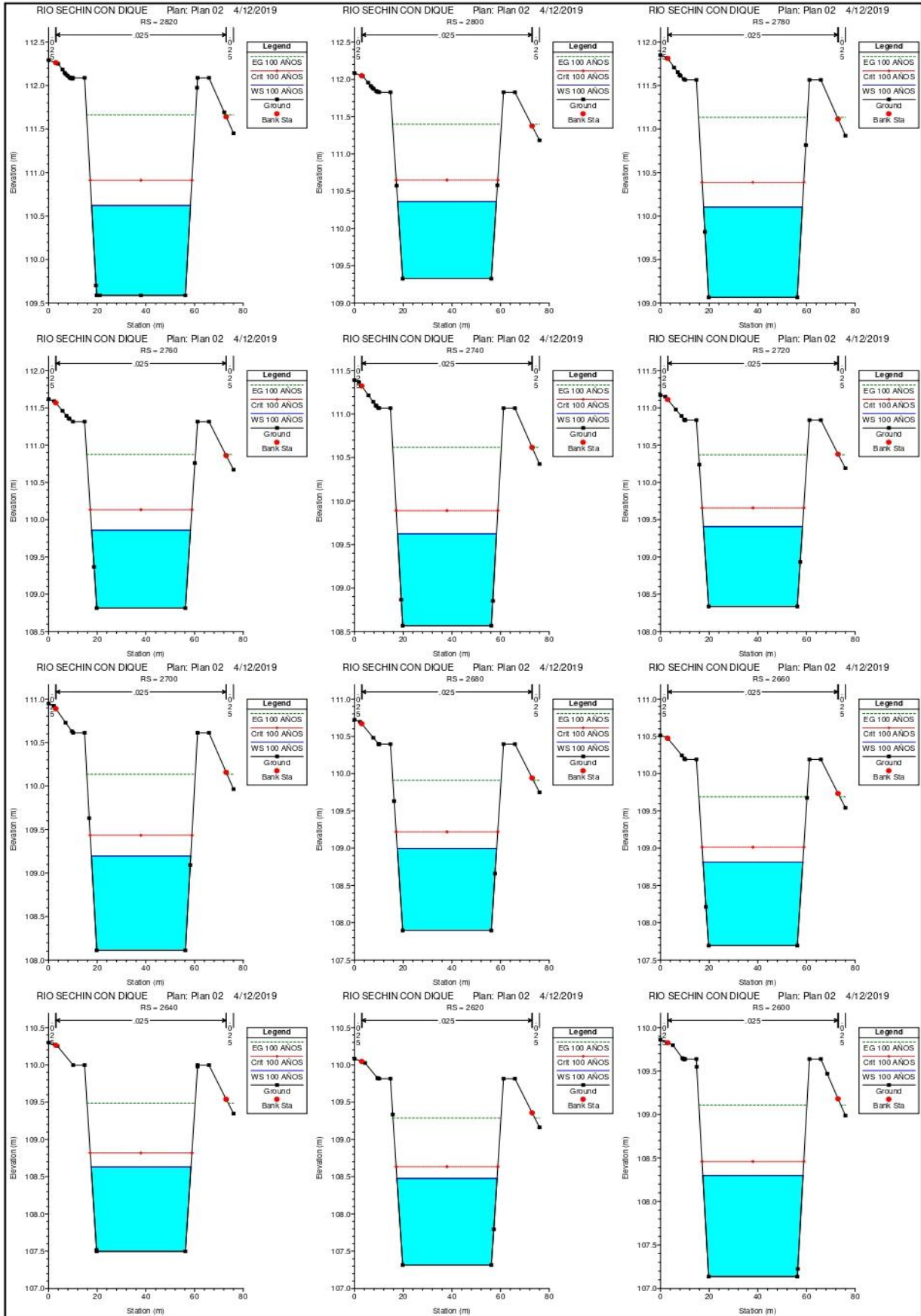


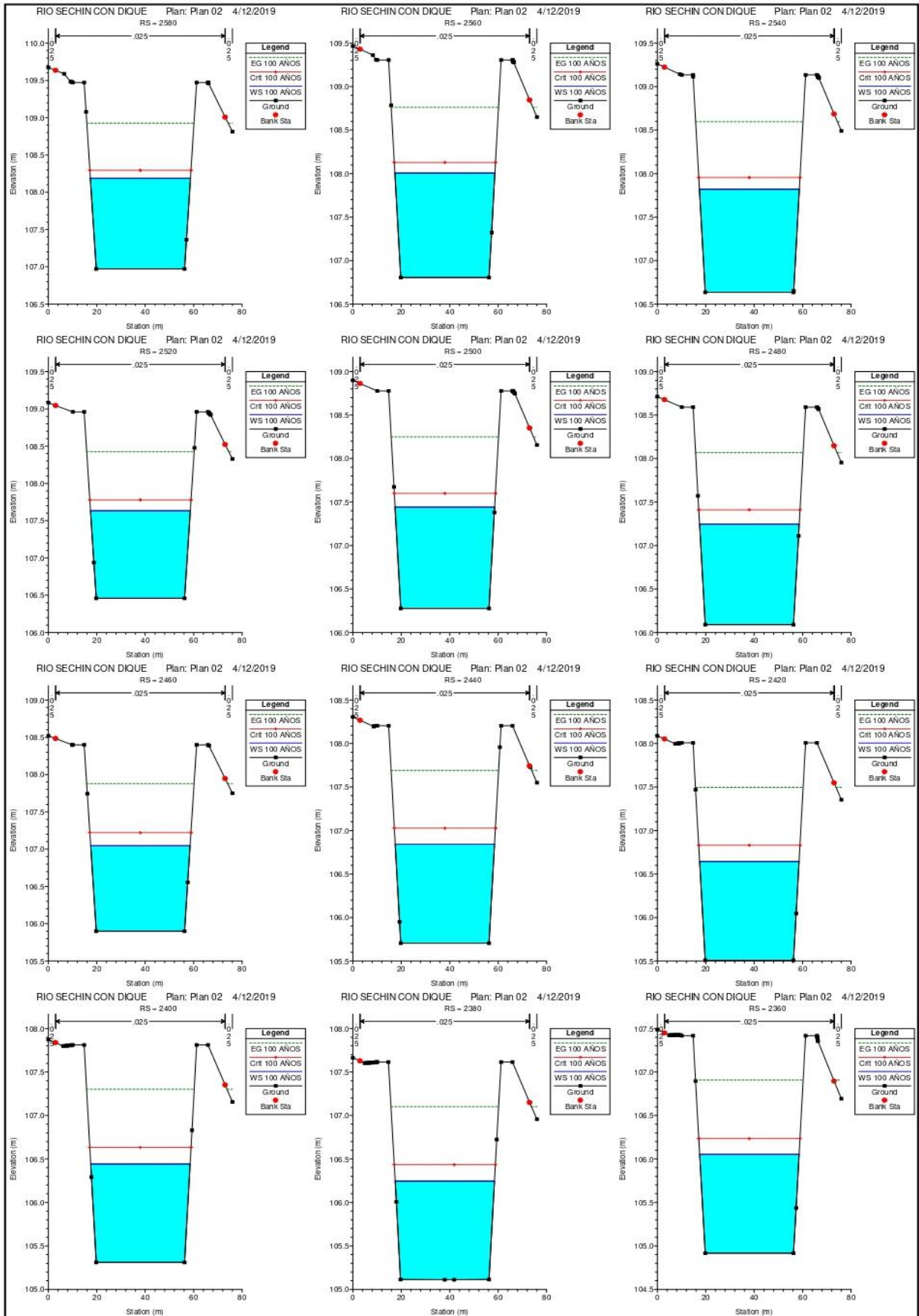


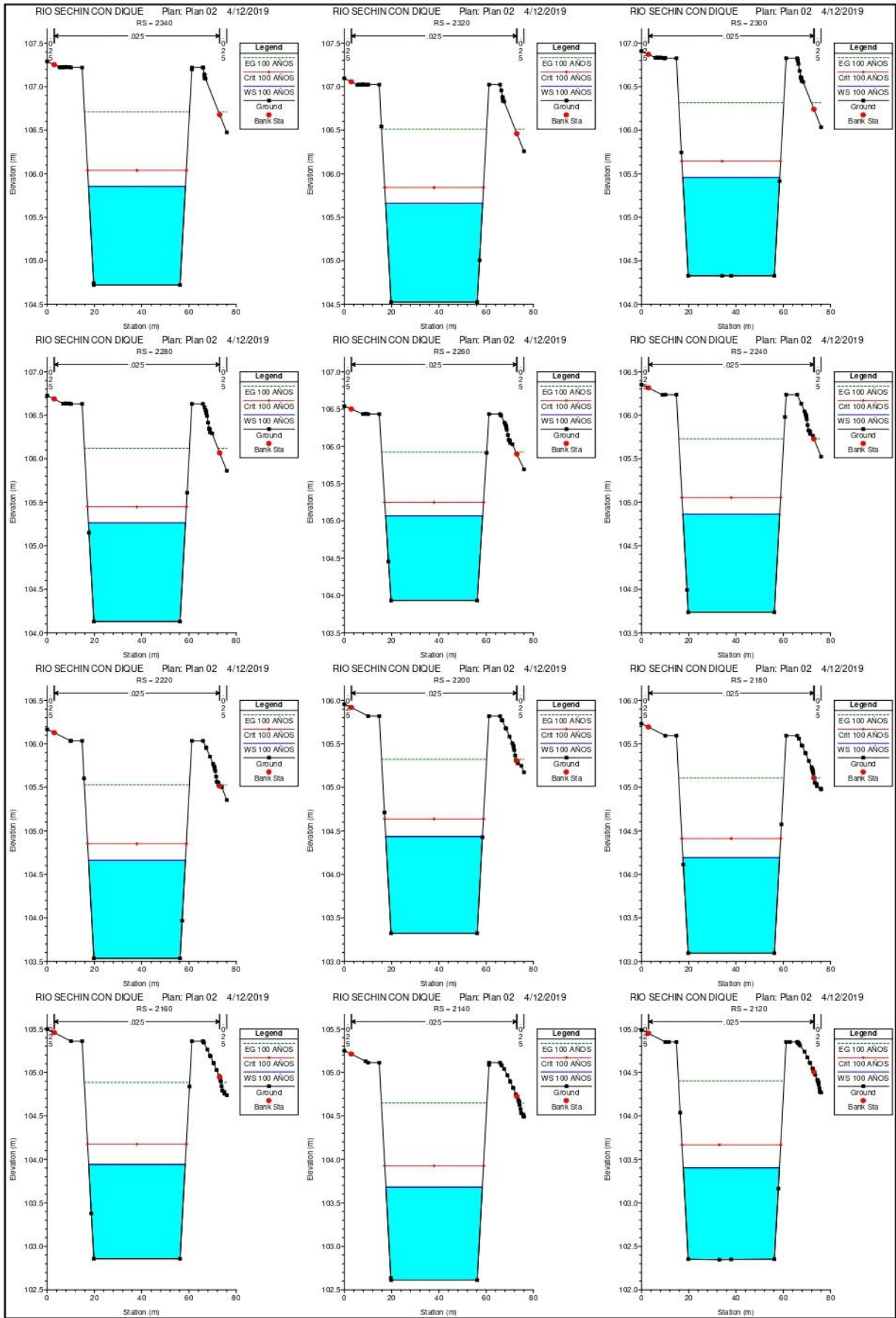


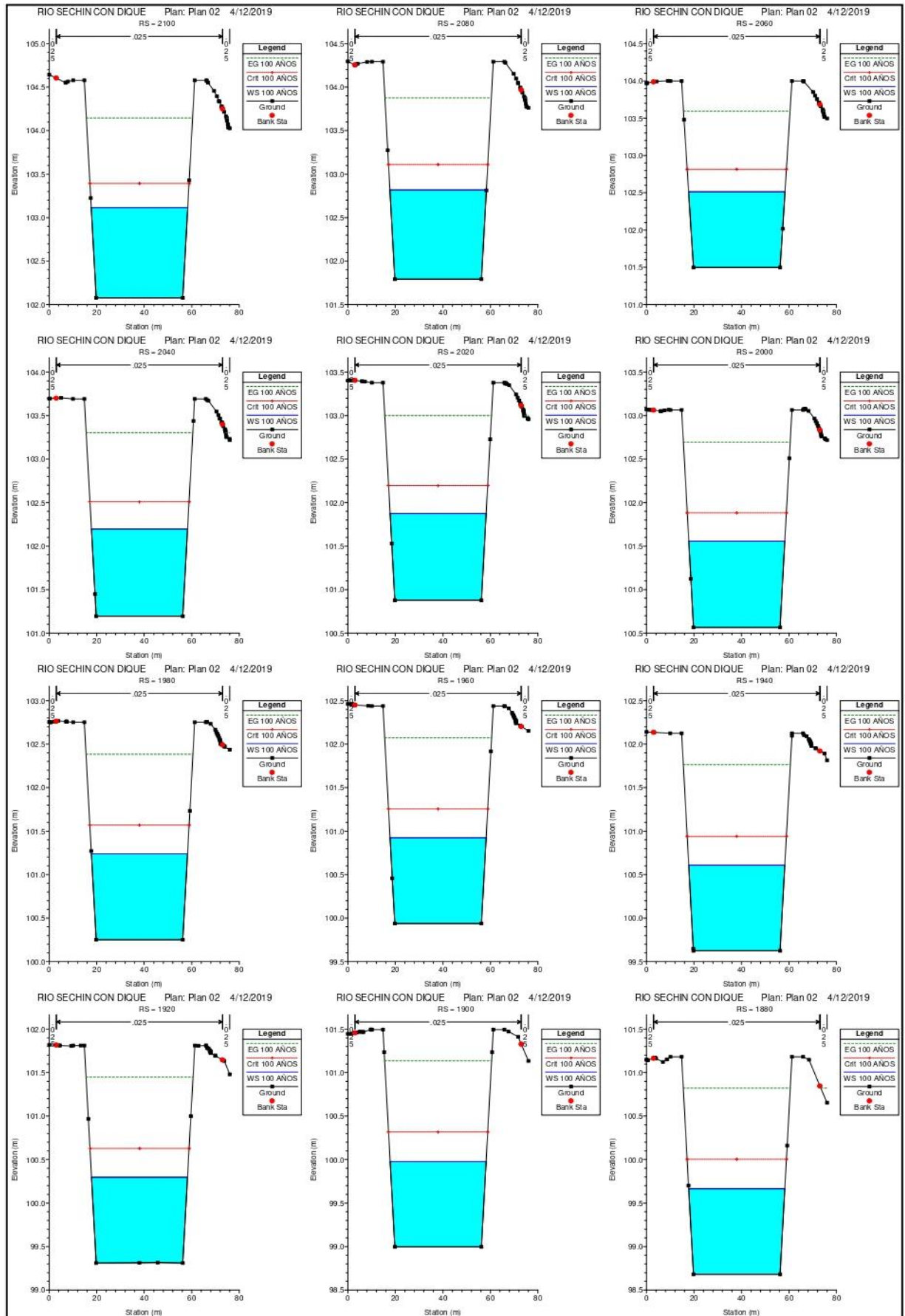


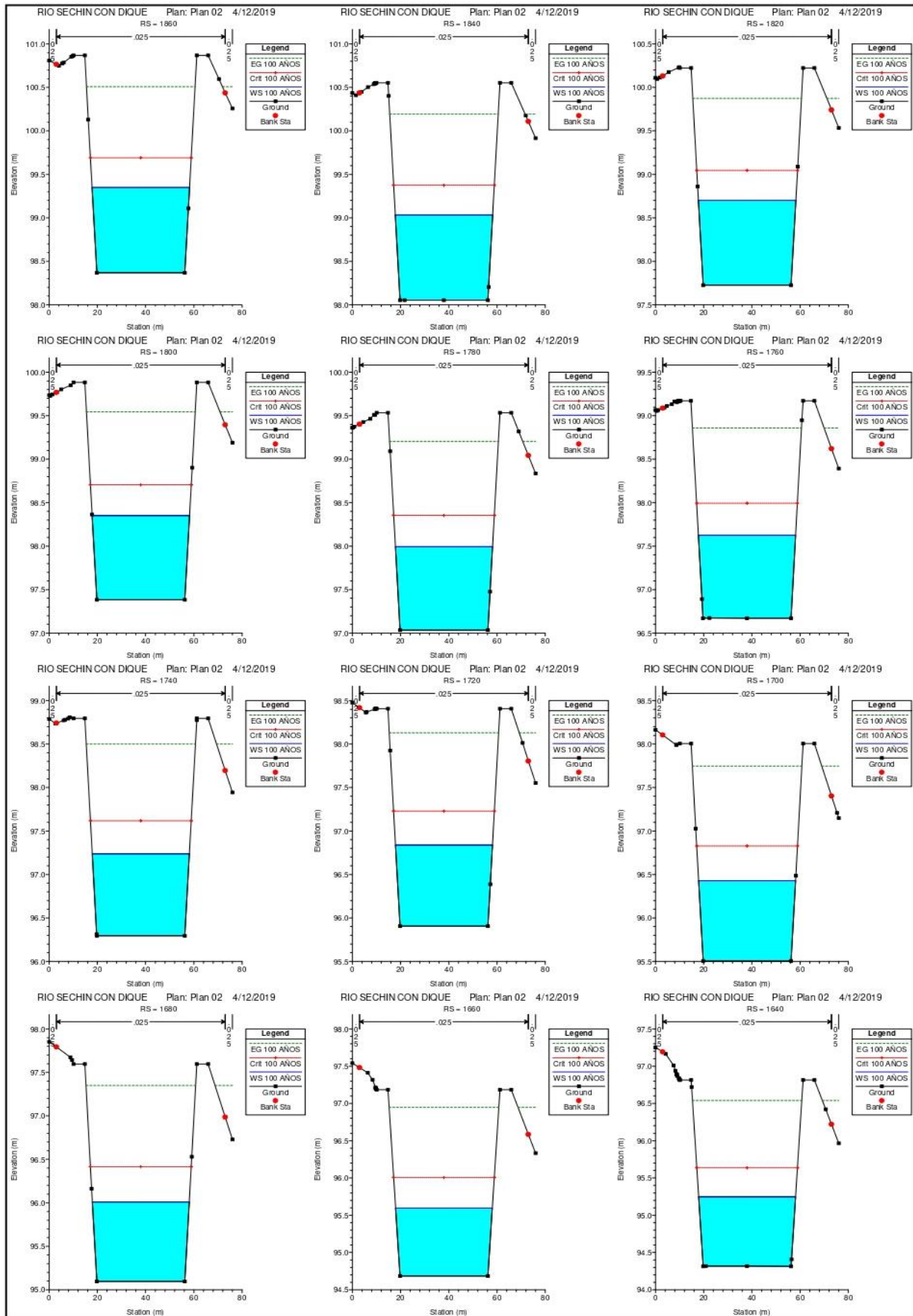


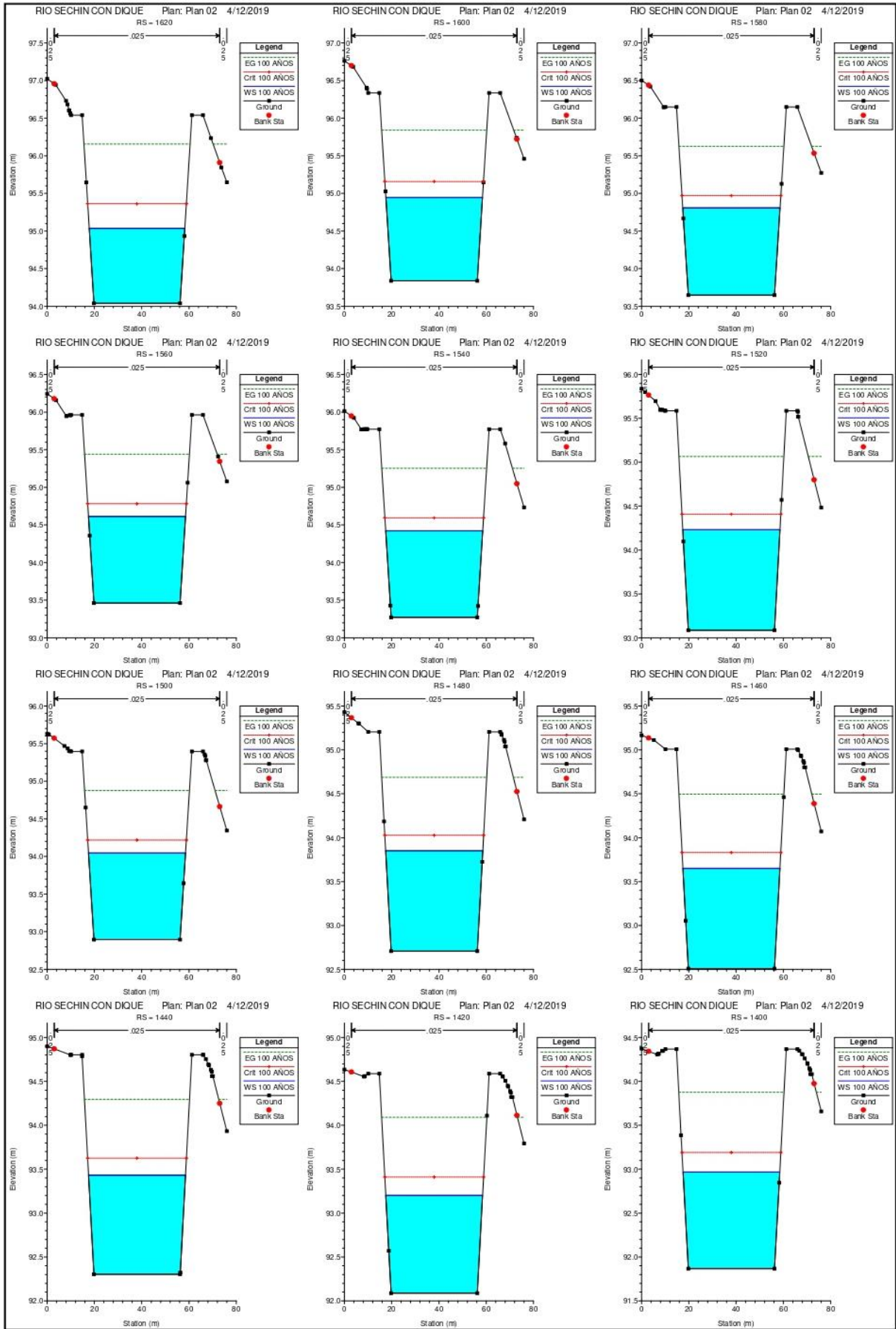


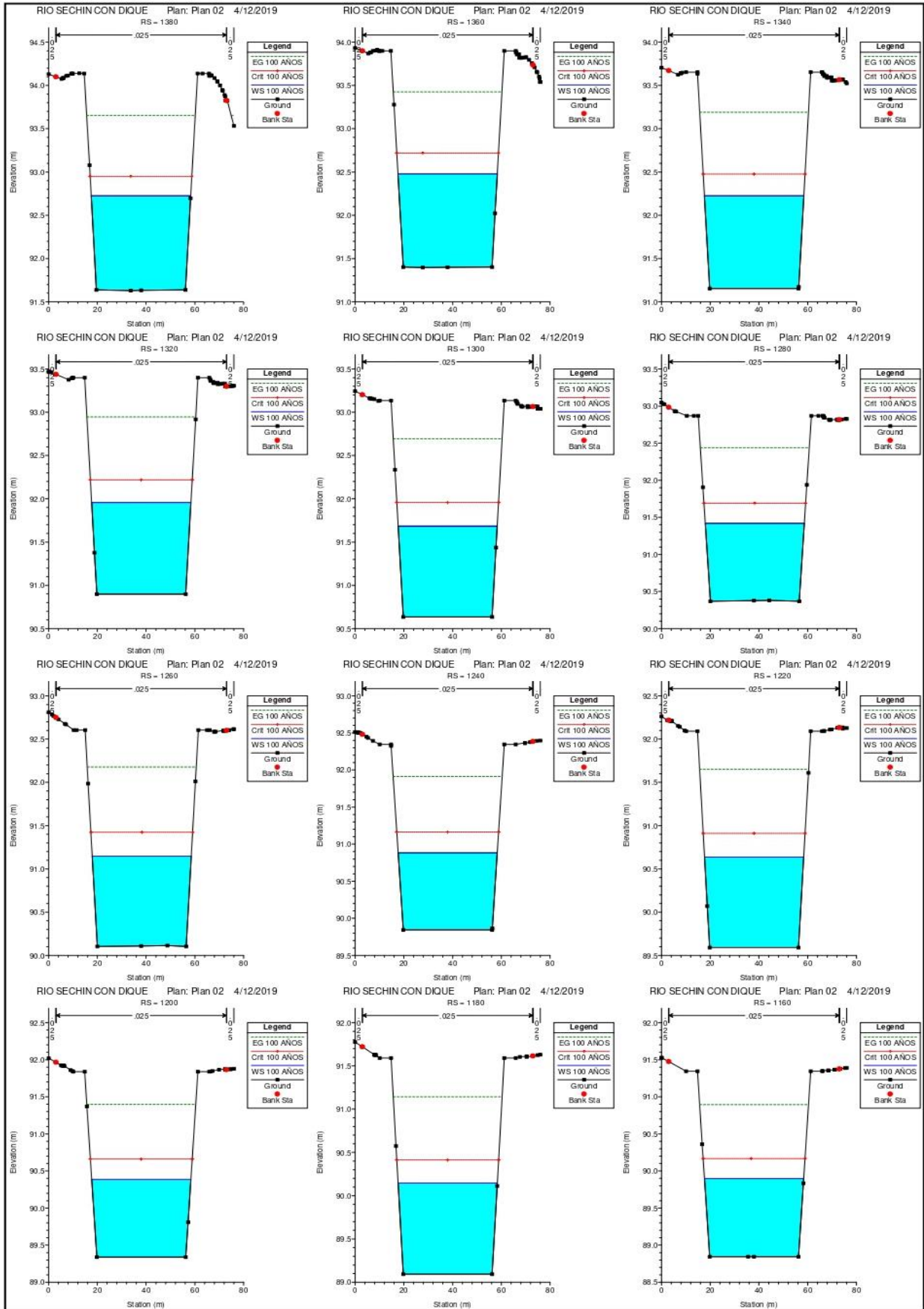


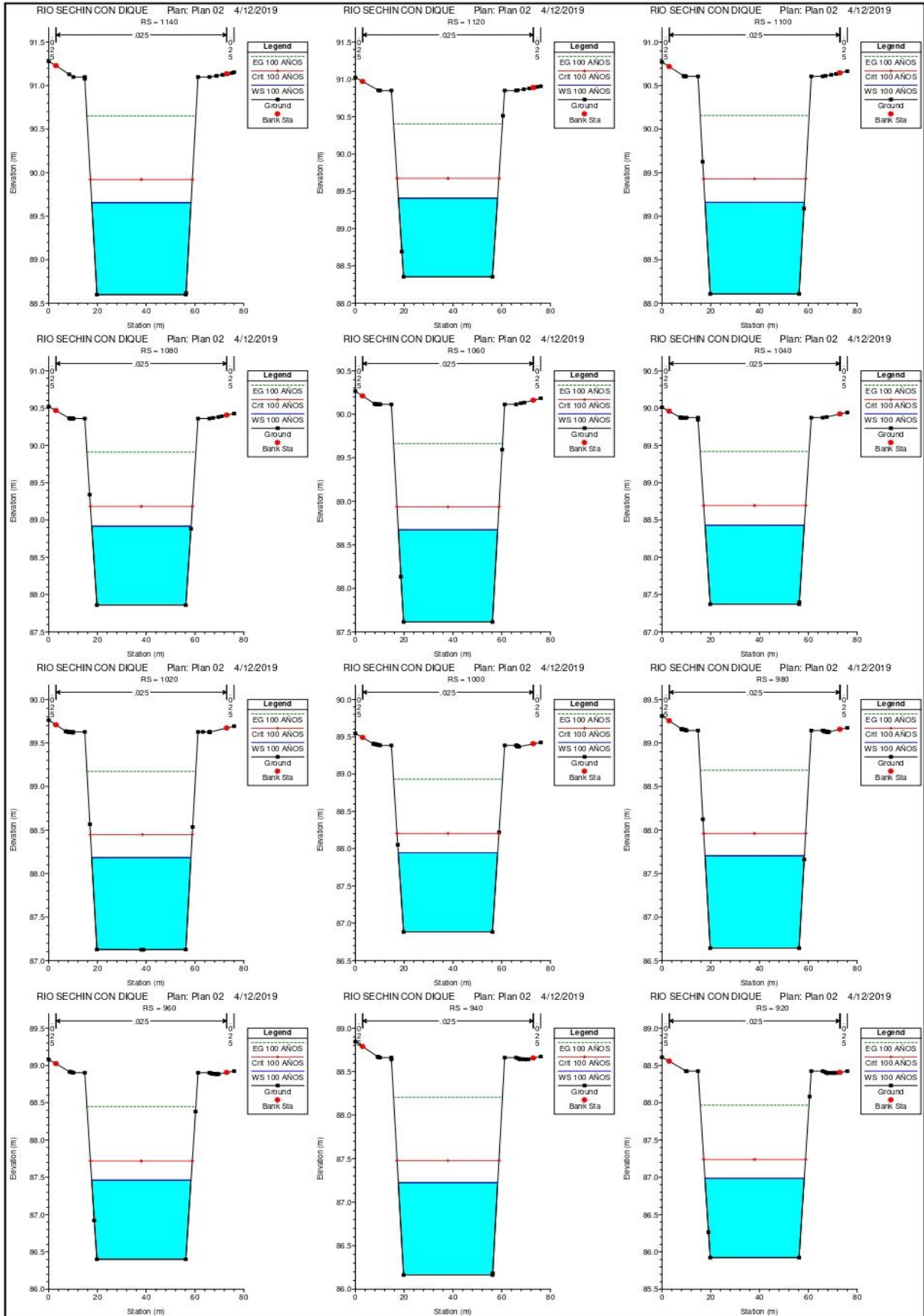


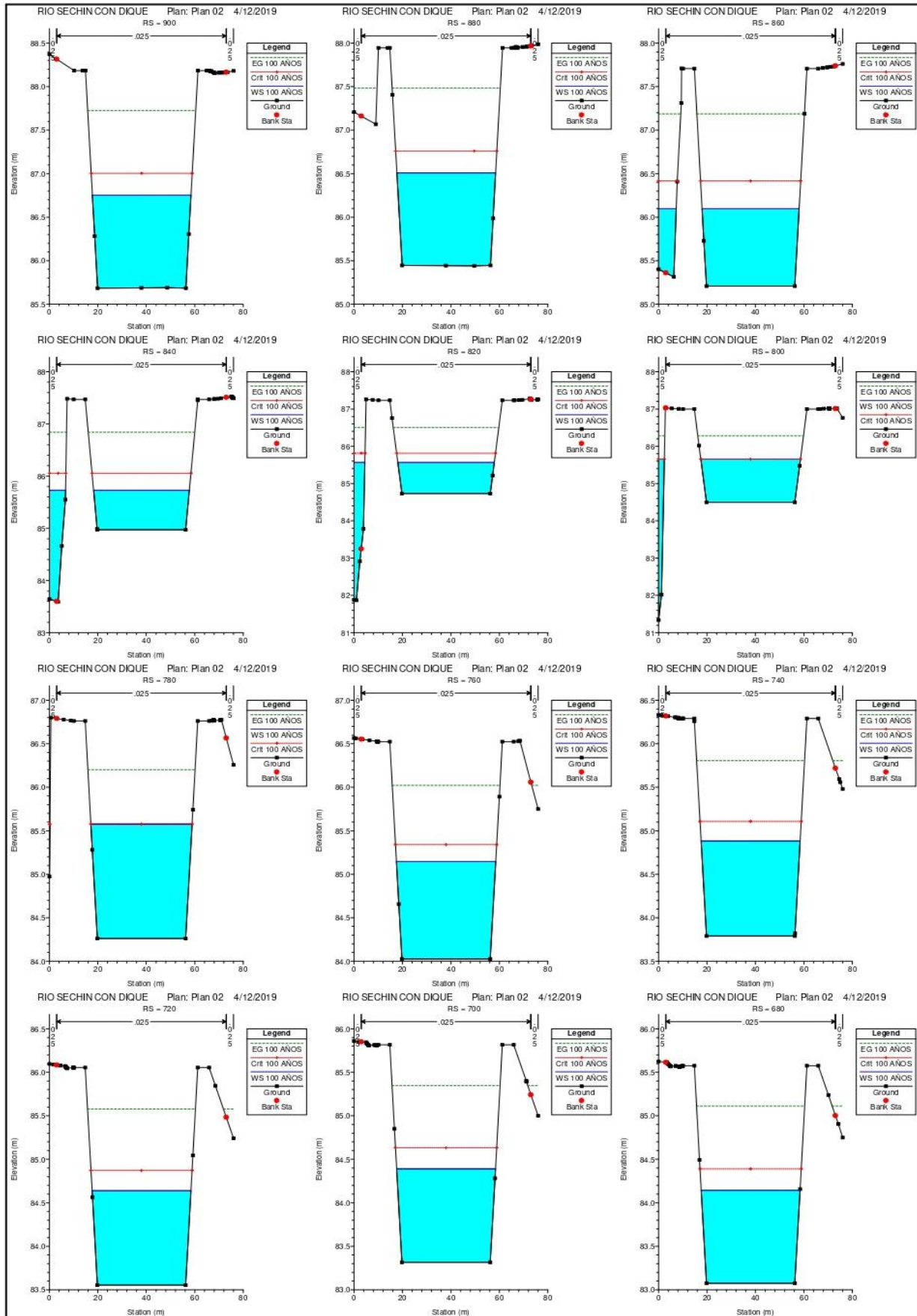


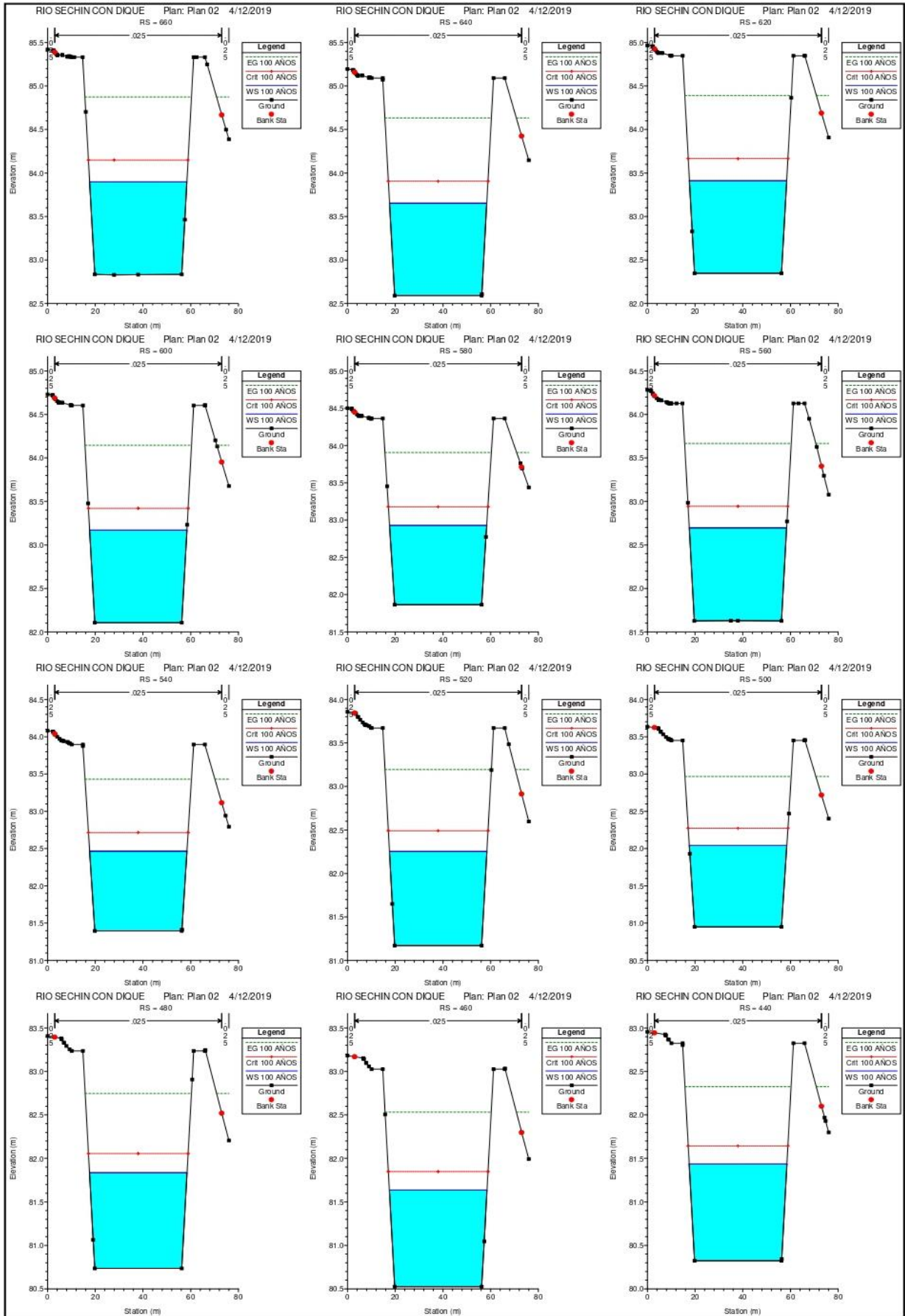


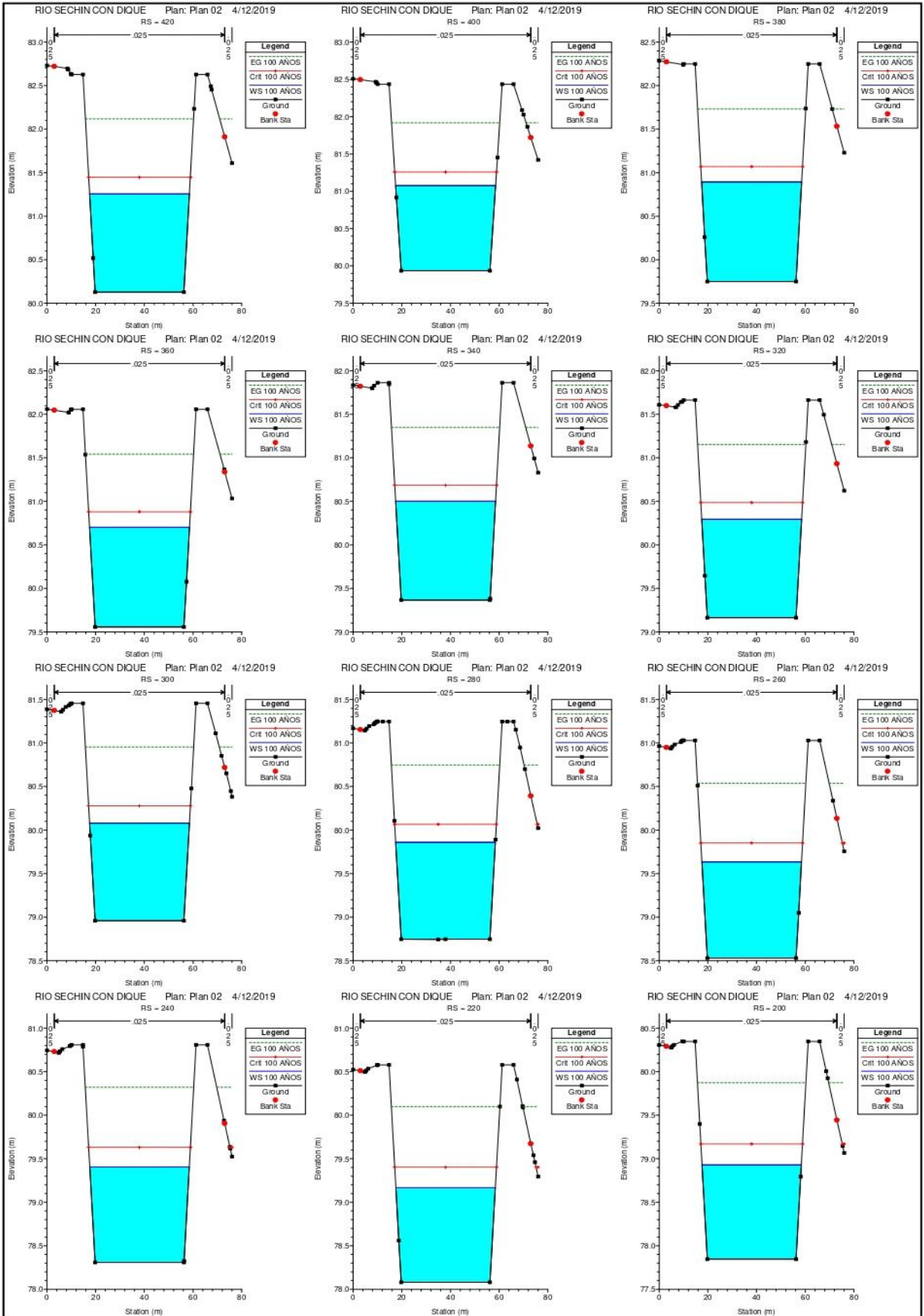


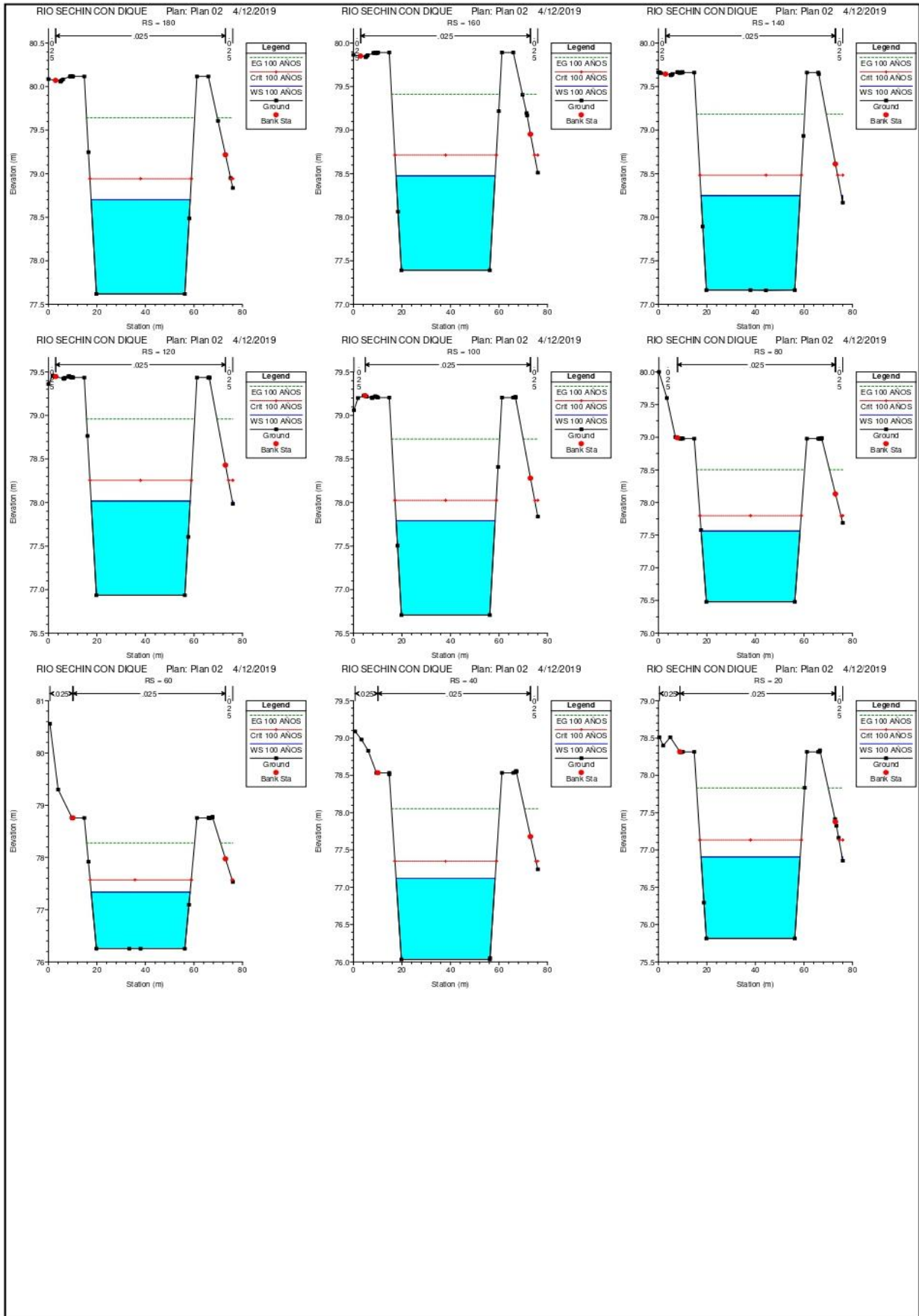












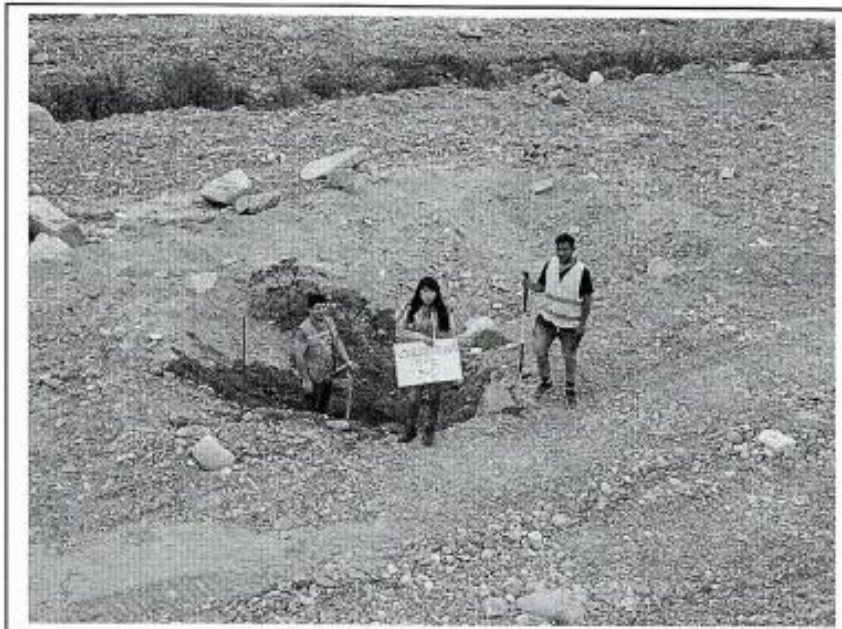
Anexo N°14: Resultados estudio mecánica de suelos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

INFORME TÉCNICO DE ENSAYOS REALIZADOS EN LABORATORIO



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**"INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN
ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019"**

Autor:

- Flores Zavaleta Susan Aleyda
- Salazar Vercelli Manuel Enrique

SEPTIEMBRE DE 2019



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 215087 Jefe de Laboratorio





INDICE

- I. GENERALIDADES
 - 1.1. OBJETIVOS
 - 1.2. UBICACIÓN
 - II. GEOLOGÍA DEL AREA DE ESTUDIO
 - 2.1. GEOMORFOLOGÍA
 - 2.2. GEOLOGÍA
 - III. INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS DE CAMPO Y LABORATORIO
 - 3.1. PROSPECCIONES DE CAMPO
 - 3.2. ENSAYOS DE LABORATORIO
 - 3.3. CLASIFICACION DE SUELOS
 - IV. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO
 - V. RESUMEN DE RESULTADOS
 - VI. CONCLUSIONES
- ANEXOS
- Anexo I : Registro Estratigráfico
 - Anexo II : Ensayos de Laboratorio


Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 776087 Date de Laboratorio



Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe



I. GENERALIDADES

1.1. OBJETIVOS

El presente informe tiene por objeto determinar las propiedades físico - mecánicas del subsuelo del área en estudio, para el Proyecto de Investigación "INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019", la evaluación fue realizado por medio de trabajos de exploración de campo y ensayos de laboratorio; necesarios para definir el perfil estratigráfico, clasificación de suelos y calidad de materiales.

Para alcanzar el objetivo principal, previamente se requiere lograr los siguientes objetivos secundarios:

- ⊕ Elaboración de un estudio geológico superficial de la zona, que sirva de marco para las investigaciones geotécnicas.
- ⊕ Realización de los ensayos estándares de laboratorio de mecánica de suelos y ensayos especiales.
- ⊕ Elaboración de los perfiles estratigráficos.
- ⊕ Interpretación de los resultados de las investigaciones geotécnicas de campo y los ensayos de laboratorio.

1.2. UBICACIÓN

El proyecto de investigación se ubica en el Río Sechin en el tramo de Sechin Alto,

II. GEOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. GEOMORFOLOGÍA

La población de Casma se encuentra localizada en una llanura aluvial en la margen derecha del Valle del Río Casma y el curso inferior de este Río, el que forma parte del sistema hidrográfico del Océano Pacífico.

En este lugar el Valle alcanza alrededor de 2 Km. de ancho y el río discurre con poca gradiente, formando meandros y adherido al flanco izquierdo.

- ↘ La llanura aluvial costera, sobre la cual está situada la ciudad, se encuentra a una altitud de 30 m.

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 214087 Jefe del Laboratorio



ucv.edu.pe



Geomorfológicamente, el lugar descrito del valle sería una cubeta alargada y abierta en dos extremos, en cuyo fondo estaría el pueblo de Casma y en ambos flancos, los cerros que rodean la ciudad, por lo que se pueden distinguir dos rasgos geomorfológicos importantes:

a) La zona de llanura

La zona de llanura o fondo del Valle está constituida por dos terrazas fluviales principales: I y II, las que han sido formadas por la sedimentación de los suelos acarreados por el Río Casma y el torrente Sechín.

Terraza I:

Esta terraza es la más baja y es de topografía llana, está en contacto con los lechos de los ríos y con respecto a estos se encuentra prácticamente al mismo nivel. Los suelos de esta terraza, son de textura granular que varía de fina a gruesa, donde los elementos subredondeadas a redondeados varía del tamaño de arcilla 24 a grandes bloques, con tamaños intermedios de limos, arenas y gravas.

Terraza II:

Desde el punto de vista de este estudio, esta terraza es la más importante, ya que sobre ella se encuentra ubicada la localidad de Casma.

Geomorfológicamente esta terraza es la más antigua y se encuentra con respecto a 1-a anterior, a un desnivel de 3 á 4 metros.

Esta terraza ha sido estudiada por 5 pozos de cimentación y 7 sondajes de percusión, cuyos resultados se describen más adelante.

Se caracteriza por su topografía llana y se encuentra cultivada en los alrededores del pueblo.

Los suelos que la constituyen están formados por la sedimentación fluvial.

b) Los flancos del Valle

Están constituidos por cerros bajos, de formas suaves, los que alcanzan hasta 1.70 m. de altura y que pertenecen a la cadena costera del Flanco Occidental de los Andes. Ambos flancos tanto el derecho como el izquierdo, están esculpidos en rocas graníticas del tipo granodiorita.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.


Ing. Viciana Herrera Lazaro
CIP-255890 Jefe de Laboratorio





Se encuentran cubiertos en parte por suelos de alteración "in situ" de escasa potencia, en otros lugares, sobre los afloramientos se presentan depósitos eólicos y coluviales. Estos suelos no son de importancia técnica, por ser poco potentes y encontrarse en condiciones de estabilidad.

Estos afloramientos son notorios topográficamente por estar constituidos por rocas bastante resistentes a la meteorización

2.2. GEOLOGÍA

En el área de esta cubeta de erosión y deposición que es el valle de Casma, se distinguen dos elementos litológicos bien diferenciados: los suelos aluviales y las rocas ígneas. Los suelos aluviales son los depósitos de relleno y las rocas ígneas que son los flancos del Valle, constituyen el basamento rocoso (soporte) de los depósitos anteriores.

- Los Suelos Aluviales: Están constituidos por una granulometría que varía desde arcilla hasta grava. Morfológicamente son diferenciados por los desniveles topográficos llanos, que son las terrazas tratadas. Por evidencias de la geología de superficie, la potencia de estos depósitos es grande, pasando en muchos casos los 100 m.

- Las Rocas Ígneas - El Basamento Rocoso: En el subsuelo de la ciudad, como soporte del paquete sedimentario de suelos aluviales, se encuentra la roca aflorante en los flancos o sea la granodiorita, que constituye el basamento rocoso, cuya profundidad llega a ser la potencia ya enunciada para los suelos aluviales que se piensa que pase en muchos casos los 100 metros.

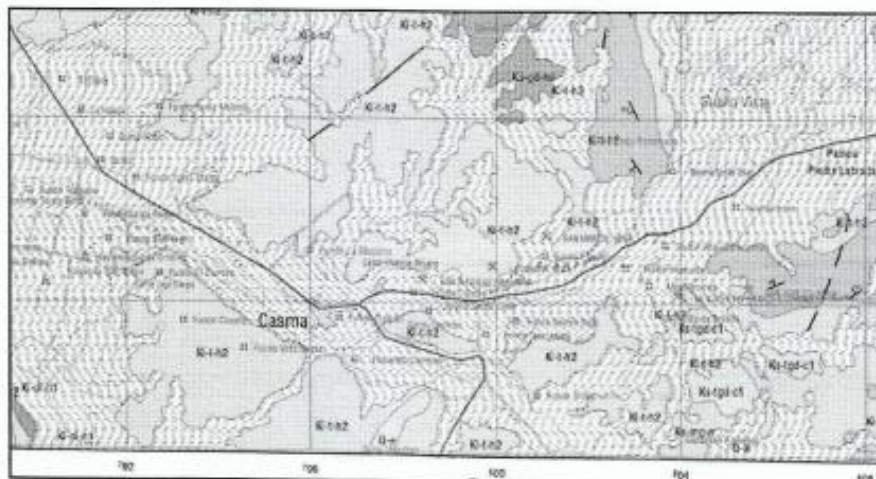
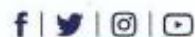


Figura N° 01: Mapa Geológico del Cuadrángulo de Casma: Ingemet Carta Geológica 19g

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



PROYECTO	SISTEMA	GENIO	PIEDRA	UNIDADES LITOLÓGICAS		UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS	
				DESCRIPCIÓN	COLORES	DESCRIPCIÓN	COLORES
INGENIERÍA CIVIL	SISTEMA DE ALBERGUE	GENIO DE ALBERGUE	PIEDRA DE ALBERGUE	Gravos	[Color]	Gravos	[Color]
				Gravos medios	[Color]	Gravos medios	[Color]
				Gravos finos	[Color]	Gravos finos	[Color]
				Gravos muy finos	[Color]	Gravos muy finos	[Color]
				Gravos muy finos	[Color]	Gravos muy finos	[Color]
	SISTEMA DE ALBERGUE	GENIO DE ALBERGUE	PIEDRA DE ALBERGUE	Gravos	[Color]	Gravos	[Color]
				Gravos medios	[Color]	Gravos medios	[Color]
				Gravos finos	[Color]	Gravos finos	[Color]
				Gravos muy finos	[Color]	Gravos muy finos	[Color]
				Gravos muy finos	[Color]	Gravos muy finos	[Color]

Figura N°02: Leyenda del Mapa Geológico

III. INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS DE CAMPO Y LABORATORIO

3.1. PROSPECCIONES DE CAMPO

3.1.1. CALICATAS

Con la finalidad de definir el perfil estratigráfico se realizaron nueve calicatas exploradas a cielo abierto, hasta 1.70m. de profundidad.

3.1.2. MUESTREO DISTURBADO

Se tomaron muestras disturbadas de cada uno de los tipos de suelos encontrados, en cantidad suficiente como para realizar los ensayos de clasificación e identificación de suelos.

3.1.3. REGISTRO DE CALICATAS

Paralelamente al avance de las excavaciones de las calicatas, se realizó el registro de excavación vía clasificación manual visual según ASTM D-2488, descubriéndose las principales características de los suelos encontrados tales como: espesor, tipo de suelo, color, plasticidad, humedad, compacidad, etc.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216067 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



3.2. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos se realizaron según normas:

- Ensayos estándares de laboratorio de mecánica de suelos:
 - 12 Análisis Granulométrico SUCS (ASTM D-6913),
 - 12 Límite líquido (ASTM D-4318)
 - 12 Límite plástico (ASTM D-4318)
 - 12 Contenido de humedad (ASTM D-2216)

3.3. CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Los suelos han sido clasificados de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS – ASTM D-2487), para ello se hizo uso del programa Clas y Clasif.

IV. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO

El subsuelo del área del proyecto ha sido investigado por las calicatas (C-01, C-02, C-03, C-04, C-05, C-06, C-07, C-08, C-09, C-10, C-11 y C-12). De los trabajos de campo y ensayos de laboratorio se deduce lo siguiente:

CALICATA C-01

Se registró de 0.00 a 1.70m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-02

Se registró de 0.00 a 1.65m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-03

Se registró de 0.00 a 1.55m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-04

Se registró de 0.00 a 1.60m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 256087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe





CALICATA C-05

Se registró de 0.00 a 1.60m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-06

Se registró de 0.00 a 1.65m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-07

Se registró de 0.00 a 1.60m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-08

Se registró de 0.00 a 1.70m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-09

Se registró de 0.00 a 1.60m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-10

Se registró de 0.00 a 1.65m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

CALICATA C-11

Se registró de 0.00 a 1.65m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado ligeramente húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.


Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216687 Jefe de Laboratorio



Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe



CALICATA C-12

Se registró de 0.00 a 1.60m, arena mal graduada con grava (SP) de condición insitu semicompacta, de estado ligeramente húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad. No se registró presencia de nivel freático.

V. RESUMEN DE RESULTADOS

De los ensayos realizados en laboratorio, obtenemos los siguientes resultados:

CUADRO N° 01: Clasificación de Suelos

Calicata		C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06
Muestra		M-1	M-1	M-1	M-1	M-1	M-1
Profundidad	m.	0.00 a 1.70	0.00 a 1.65	0.00 a 1.55	0.00 a 1.60	0.00 a 1.60	0.00 a 1.65
Gravas	%	37.38	25.24	26.93	43.08	45.32	46.93
Arenas	%	61.38	73.02	71.47	55.56	53.03	51.09
Finos	%	1.24	1.75	1.60	1.36	1.66	1.98
L. Líquido	%	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
L. Plástico	%	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
I. Plasticidad	%	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Humedad	%	10.73	9.35	8.05	10.15	9.11	9.42
Clasificación SUCS		SP	SP	SP	SP	SP	SP
		Arena Mal Graduada con Grava	Arena Mal Graduada con Grava	Arena Mal Graduada con Grava	Arena Mal Graduada con Grava	Arena Mal Graduada con Grava	Arena Mal Graduada con Grava

Calicata		C-07	C-08	C-09	C-10	C-11	C-12
Muestra		M-1	M-1	M-1	M-1	M-1	M-1
Profundidad	m.	0.00 a 1.60	0.00 a 1.70	0.00 a 1.60	0.00 a 1.65	0.00 a 1.65	0.00 a 1.60
Gravas	%	32.55	38.68	25.40	29.86	29.06	24.14
Arenas	%	65.74	60.06	73.40	69.03	69.49	74.56
Finos	%	1.72	1.26	1.21	1.11	1.45	1.30
L. Líquido	%	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
L. Plástico	%	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
I. Plasticidad	%	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Humedad	%	9.15	9.27	9.86	9.17	4.92	5.87
Clasificación SUCS		SP	SP	SP	SP	SP	SP
		Arena Mal Graduada con Grava	Arena Mal Graduada con Grava	Arena Mal Graduada con Grava	Arena Mal Graduada con Grava	Arena Mal Graduada con Grava	Arena Mal Graduada con Grava

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216197 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



VI. CONCLUSIONES

Basándose en los trabajos de campo, ensayos de laboratorio y el análisis correspondiente, se puede concluir lo siguiente:

- El suelo está constituido por arena mal graduada con grava (SP) de condición in situ semicompacta, de estado ligeramente húmeda y húmeda, de color beige claro y finos no plásticos a profundidad.
- Durante las exploraciones no se registró presencia de nivel freático.

El análisis de los resultados se basó en los reglamentos vigentes.

- Manual de Ensayos de Materiales (MTC-2016)


Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 716087 Jefe de Laboratorio



Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

ANEXO I REGISTRO ESTRATIGRÁFICO


Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 218087 Jefe de Laboratorio



Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe





REGISTRO ESTRATIGRÁFICO

ASTM D 2488

PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	Registro N°:	TS-REG-01
SOLICITA:	FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE	Página N°:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	Prof. Alcanzada (m):	1.70
CALICATA:	C-01 PROGRESIVA: 0+715 km M. Desecho	Nivel Freático (m):	N.P.
		Fecha:	16/09/2019

PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
			15. %			
0.00						
	C A L I C A T A	M-1	10.73		Arena Mal Graduada con Grava (SP): 37.38% de grava gruesa a fina, subangulosas; 61.38% de arena gruesa a fina y 1.24% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad semicompacta, húmeda a saturada y de color beige oscuro.	SP
1.70						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 214067 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:		INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO			Registro N°:	TS-REG-02
SOLICITA:		CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019			Página N°:	01 de 01
UBICACIÓN:		FLORES ZAVALA SUBAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE			Prof. Alcance (m):	1.65
CALCATA:		Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma			Nivel Freático (m):	N.P.
		C-02			PROGRESIVA:	0+715 km M. Izquierdo
					Fecha:	15/09/2019
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS ORDENADAS	FRONTERAS		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (USCS)
			IN. %	SÍMBOLO		
0.00						
	C					
	A					
	L					
	I					
	C	M-1	9.35		Arena Mal Graduada con Grava (SP): 25.24% de grava gruesa a fina, subangulosas; 73.62% de arena gruesa a fina y 1.75% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad semicompacta, húmeda a saturada y de color beige oscuro.	SP
	A					
	T					
	A					
1.65						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216897 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



REGISTRO ESTRATIGRÁFICO							
ASTM D 2488							
PROYECTO:		INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RÍO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO			Registro N°:	TS-REG-03	
		CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019			Página N°:	01 de 01	
SOLICITA:		FLORES ZAVALETA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE			Prof. Alcanzado (m):	1.55	
UBICACIÓN:		Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma			Nivel Freático (m):	N.P.	
CALCATA:		C-03			PROGRESIVA:	1+430 km M. Derecho	
					Fecha:	16/09/2019	
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	FUEBBS		SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
			BSL N				
0.00							
	C						
	A						
	L						
	I						
		M-1	8.06			Arena Mal Graduada con Grava (SP): 26.93% de grava gruesa a fina, subangulosas; 71.47% de arena gruesa a fina y 1.60% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad semicompacta, húmeda y de color beige oscuro.	SP
	C						
	A						
	T						
	A						
1.55							

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 2100AT Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe





REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:		INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO			Registro N°:	T5-REG-04
SOLICITA:		CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019			Página N°:	01 de 01
UBICACIÓN:		FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERDELLI MANUEL ENRIQUE			Prof. Alcanzada (m):	1.60
CALICATA:		Departamento: Ancash, Provincia: Casma, Distrito: Casma			Nivel Freático (m):	N.P.
		PROGRESIVA: 1+430 km M. Izquierdo			Fecha:	16/09/2019
PROFUNDIDAD (metros)	TIPO DE ENCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (USCS)
			100%			
0.00	C A L I C A T A	M-1	10.15		Arena Mal Graduada con Grava (SP): 43.06% de grava gruesa a fina, subangulosa; 55.56% de arena gruesa a fina y 1.38% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad semicompacta, húmeda a saturada y de color beige oscuro.	SP
1.60						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216367 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe





REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019				Registro N°:	TS-REG-06
SOLICITA:	FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE				Página N°:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma				Prof. Alcanzada (m):	1.70
CALICATA:	C-05	PROGRESIVA:	2+143 km M. Derecho		Nivel Práctico (m):	N.P.
					Fecha:	16/09/2019
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
0.00			90.11			
	C A L I C A T A	N-1	9.11		Arena Mal Graduada con Grava (SP): 45.32% de grava gruesa a fina, subangulosas; 53.03% de arena gruesa a fina y 1.66% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad semicompacta, húmeda a saturada y de color beige oscuro.	SP
1.70						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 276087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2492						
PROYECTO:		INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO			Registro N°:	TS-REG-09
		CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019			Página N°:	01 de 01
SOLICITA:		FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE			Prof. Alcanzada (m):	1.85
UBICACIÓN:		Departamento: Ancash, Provincia: Casma, Distrito: Casma			Nivel Freático (m):	N.P.
CALCATA:		C-06			PROGRESIVA:	2+143 km M. Izquierdo
					Fecha:	16/06/2019
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
			TRM, %			
0.00						
	C					
	A					
	L					
	I					
	C	M-1	9.42		Arena Mal Graduada con Grava (SP): 46.93% de grava gruesa a fina, subángulosas; 51.09% de arena gruesa a fina y 1.98% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad semicompacta, húmeda a saturada y de color beige oscuro.	SP
	A					
	T					
	A					

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Violeta Herrera Lazaro
CIP 216047 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe





REGISTRO ESTRATIGRÁFICO

ASTM D 2488

PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	Registro N°:	T5-REG-07
SOLICITA:	FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE	Página N°:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	Prof. Alcanzada (m):	1.00
CALICATA:	C-07	Nivel Práctico (m):	N.P.
	PROGRESIVA: 2+650 km M. Derecho	Fecha:	16/09/2019

PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (UCSI)
			100%			
0.00						
	C A L I C A T A	M-1	9.15		Arena Mal Graduada con Grava (SP): 32.55% de grava gruesa a fina, subangulosas; 65.74% de arena gruesa a fina y 1.72% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad semicomcompacta, húmeda a saturada y de color beige oscuro.	SP
1.00						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216947 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:		INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO BECHÍN ALTO			Registro N°:	TS-REG-08
		CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019			Página N°:	01 de 01
SOLICITA:		FLORES ZAVALA SUSAN ALEJYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE			Prof. Alcanzada (m):	1.70
UBICACIÓN:		Departamento: Ancash, Provincia: Casma, Distrito: Casma			Nivel Freático (m):	N.P.
CALICATA:		C-08			PROGRESIVA:	2+890 km M. Izquierdo
					Fecha:	18/09/2019
PROFUNDIDAD (Metros)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SPCS)
			304.4			
0.00						
	C					
	A					
	L					
	i					
	C	M-1	0.27		Arena Mal Graduada con Grava (SP): 35.68% de grava gruesa a fina, subangulosas; 60.06% de arena gruesa a fina y 1.26% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad semicompacta, húmeda a saturada y de color beige oscuro.	SP
	A					
	T					
	A					
1.70						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:		INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019			Registro N°:	TS-REG-09
SOLICITA:		FLORES ZAVALETA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE			Página N°:	01 de 01
UBICACIÓN:		Departamento: Ancash, Provincia: Casma, Distrito: Casma			Prof. Alcanzada (m):	1.70
CALICATA:		C-09			Nivel Freático (m):	N.P.
				PROGRESIVA:	3+570 km M. Derecho	
				Fecha:		15/09/2019
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (SUCS)
			PL %			
0.00						
	C					
	A					
	L					
	I					
	C	M-1	9.86		Arena Mal Graduada con Grava (SP): 25.40% de grava gruesa a fina, subangulosas; 73.40% de arena gruesa a fina y 1.21% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad semicompacta, húmeda e saturada y de color beige oscuro.	SP
	A					
	T					
	A					
1.70						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lázaro
CIP 216077 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:		INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019			Registro N°:	TS-REG-10
SOLICITA:		FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE			Página N°:	01 de 01
UBICACIÓN:		Departamento: Ancash, Provincia: Casma, Distrito: Casma			Prof. Alcanzada (m):	1.65
CALICATA:		C-10			Nivel Freático (m):	N.P.
		PROGRESIVA: 9+570 km M. Izquierdo			Fecha:	15/09/2019
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (USCS)
			PH. %			
0.00						
	C					
	A					
	L					
	I					
	C	M-1	9.17		<p>arena Mal Graduada con Grava (SP): 29.00% de grava gruesa a fina, subangulosas; 69.03% de arena gruesa a fina y 1.11% de finos no plásticos.</p> <p>Condición in situ : Densidad semicompacta, húmeda a saturada y de color beige oscuro.</p>	SP
1.65	A					
	T					
	A					

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216827 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:		INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO			Registro N°:	TS-REG-11
		CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019			Página N°:	01 de 01
SOLICITA:		FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE			Prof. Alcanzada (m):	1.65
UBICACIÓN:		Departamento: Ancash, Provincia: Casma, Distrito: Casma			Nivel Freático (m):	N.P.
CALCATA:		C-11			PROGRESIVA:	4+285 km M. Derecho
					Fecha:	16/09/2019
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (UNOS)
			IDL N			
0.00						
	C					
	A					
	L					
	E					
		M-1	4.82		Arena Mal Graduada con Grava (SP): 29.05% de grava gruesa a fina, subangulosas; 68.45% de arena gruesa a fina y 1.45% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad semicompacta, ligeramente húmeda y de color beige oscuro.	SP
	C					
	A					
	T					
	A					
1.65						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Bertera Lazaro
CIP 210067 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



REGISTRO ESTRATIGRÁFICO						
ASTM D 2488						
PROYECTO:		INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO			Registro N°:	TS-REG-12
SOLICITA:		CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019			Página N°:	01 de 01
UBICACIÓN:		FLORES ZAVALETA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE			Prof. Alcance (m):	1.00
CALICATA:		C-12			Nivel Freático (m):	N.P.
		PROGRESIVA: 4+255 km M. Izquierdo			Fecha:	18/09/2019
PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACIÓN	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CLASIFICACIÓN (GRUPO)
			IR, %			
0.00						
	C A L I C A T A	M-1	5.87		Arena Mal Graduada con Grava (SP): 24.14% de grava gruesa a fina, subangulosas, 74.56% de arena gruesa a fina y 1.30% de finos no plásticos. Condición in situ : Densidad semicomcompacta, ligeramente húmeda y de color beige oscuro.	SP
1.60						

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216267 Jefe de Laboratorio



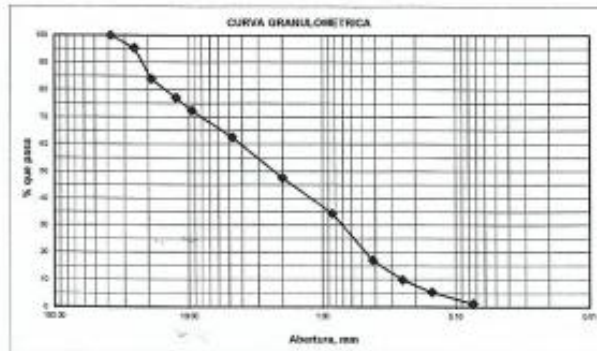
ucv.edu.pe



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO	REGISTRO:	TS-GRA-01
	CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	PÁGINA:	01 de 01
SOLICITA:	FLORES ZAVALETA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE		
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	N. FREÁTICO:	1.50
CALICATA:	C-01 MUESTRA: M-01 (0.00 a 1.70) m.	PROGRESIVA:	0+715 km. M. Derecho
		FECHA:	16/09/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura (mm)	Peso retenido (gr)	% pasa
3"	76.200		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100	0.00	100.00
1"	25.400	95.00	95.28
3/4"	19.000	227.00	84.00
1/2"	12.500	136.00	77.14
3/8"	9.525	95.00	72.42
N° 4	4.750	197.00	62.62
N° 10	2.000	301.00	47.66
N° 20	0.840	268.00	34.34
N° 40	0.420	345.00	17.20
N° 60	0.250	146.00	9.94
N° 100	0.150	90.00	5.47
N° 200	0.075	85.00	1.24
< N° 200		25.00	



LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°	
1. No de Golpes	NO PRESENTA	
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]		
6. Peso Suelo Seco, [gr]		
7. Contenido de Humedad, [%]		

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
1. Peso Tara, [gr]	56.80
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	258.00
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	238.50
4. Peso Agua, [gr]	19.50
5. Peso Suelo Seco, [gr]	181.70
6. Contenido de Humedad, [%]	10.73

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°	
1. Peso Tara, [gr]	NO PRESENTA	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		



RESUMEN

Grava (No. 4 < Diam < 3")	37.38%
Arena (No.200 < Diam. = No.4)	61.38%
Finos (Diam. = No.200)	1.24%
	SP
Clasificación SUCS	Arena Mal Graduada con Grava

L. Líquido: N.P.
I. Plasticidad: N.P.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 214997 Jefe de Laboratorio

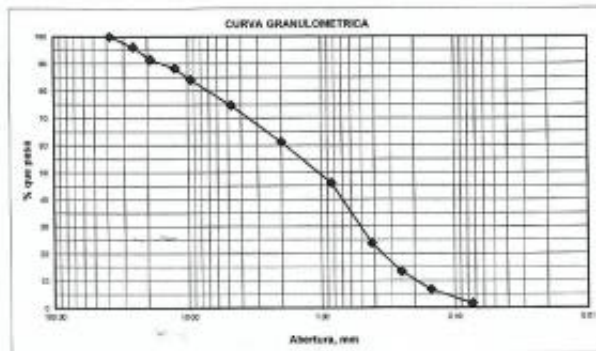


f | t | i | y
ucv.edu.pe

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	REGISTRO:	TS-GRA-02
SOLICITA:	FLORES ZAVALETA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash, Provincia: Casma, Distrito: Casma	N. FREÁTICO:	1.45
CALICATA:	C-02	MUESTRA:	M-01 (0.00 a 1.65) m.
		PROGRESIVA:	0+715 km. M. Izquierdo
		FECHA:	16/09/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Peso inicial Seco, [gr]		2231.00	
Peso Lavado y Seco, [gr]		2192.00	
Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [gr]	% pasas
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100	0.00	100.00
1"	25.400	87.00	96.10
3/4"	19.000	104.00	91.44
1/2"	12.500	68.00	88.39
3/8"	9.525	95.00	84.13
N° 4	4.750	209.00	74.76
N° 10	2.000	300.00	61.32
N° 20	0.848	336.00	48.17
N° 40	0.425	499.00	23.80
N° 60	0.250	234.00	13.31
N° 100	0.150	146.00	6.77
N° 200	0.075	112.00	1.75
< N° 200		39.00	


LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)
LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°	
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]		
6. Peso Suelo Seco, [gr]		
7. Contenido de Humedad, [%]		

NO PRESENTA

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
1. Peso Tara, [gr]	69.50
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	247.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	232.10
4. Peso Agua, [gr]	15.20
5. Peso Suelo Seco, [gr]	182.60
6. Contenido de Humedad, [%]	9.36

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°	
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		

NO PRESENTA


RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	25.24%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	73.02%
Finos (Diam < No.200)	1.75%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada con Grava

L. Líquido: N.P.
I. Plasticidad: N.P.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.

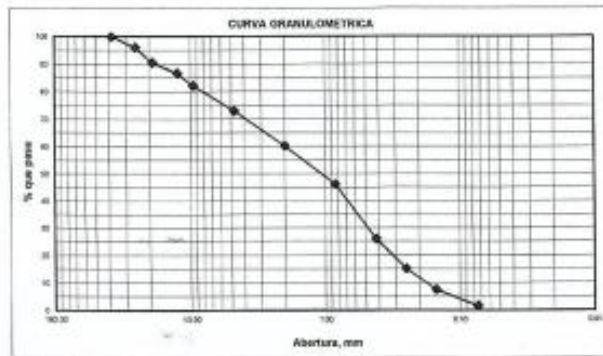

Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO	REGISTRO:	TS-GRA-03
	CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	PÁGINA:	01 de 01
SOLICITA:	FLORES ZAVALETA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE		
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	N. FREÁTICO:	1.50
GALICATA:	C-03	MUESTRA: M-01 (0.00 a 1.55) m.	PROGRESIVA: 1+430 km. M. Derecho
			FECHA: 16/09/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Peso Inicial Seco, [gr]		2625.00	
Peso Lavado y Seco, [gr]		2583.00	
Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [gr]	% pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100	0.00	100.00
1"	25.400	103.00	96.08
3/4"	19.000	145.00	90.55
1/2"	12.500	99.00	86.78
3/8"	9.525	120.00	82.21
N° 4	4.750	240.00	73.07
N° 10	2.000	335.00	60.30
N° 20	0.850	371.00	46.17
N° 40	0.420	529.00	26.02
N° 60	0.250	287.00	15.09
N° 100	0.150	199.00	7.50
N° 200	0.075	155.00	1.60
< N° 200		42.00	


LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)
LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°	
1. No de Golpes	NO PRESENTA	
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]		
6. Peso Suelo Seco, [gr]		
7. Contenido de Humedad, [%]		

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
	24
1. Peso Tara, [gr]	95.40
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	352.40
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	342.50
4. Peso Agua, [gr]	19.90
5. Peso Suelo Seco, [gr]	247.10
6. Contenido de Humedad, [%]	8.05

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°	
1. Peso Tara, [gr]	NO PRESENTA	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		


RESUMEN

Grava (No 4 < Diam < 3")	26.93%
Arena (No 200 < Diam < No 4)	71.47%
Finos (Diam < No 200)	1.60%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada con Grava

L. Líquido: N.P.
I. Plasticidad: N.P.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.

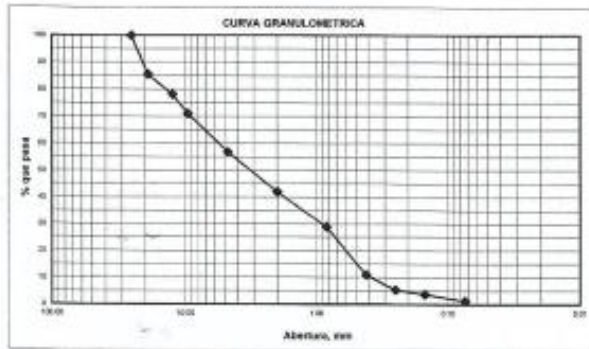

Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 211889 Jefe de Laboratorio

f | t | i | y
ucv.edu.pe

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO	REGISTRO:	TS-GRA-04
	CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	PÁGINA:	01 de 01
SOLICITA:	FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE	N. FREÁTICO:	1.50
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	FECHA:	16/09/2019
CALICATA:	C-04 MUESTRA: M-01 (0.00 a 1.60) m.	PROGRESIVA:	1+430 km. M. Izquierdo

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [gr]	% pasa
3"	76.200		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400	0.00	100.00
3/4"	19.050	350.00	86.57
1/2"	12.500	178.00	78.24
3/8"	9.525	173.00	71.10
N° 4	4.750	344.00	56.92
N° 10	2.000	360.00	42.09
N° 20	0.840	319.00	29.94
N° 40	0.420	435.00	11.01
N° 60	0.250	135.00	5.44
N° 100	0.150	41.00	3.76
N° 200	0.075	58.00	1.36
< N° 200		33.00	



LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°
1. No de Golpes	
2. Peso Tara, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	
5. Peso Agua, [gr]	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	
7. Contenido de Humedad, (%)	

NO PRESENTA

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
1. Peso Tara, [gr]	25
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	163.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	512.00
4. Peso Agua, [gr]	35.40
5. Peso Suelo Seco, [gr]	348.70
6. Contenido de Humedad, (%)	10.15

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°
1. Peso Tara, [gr]	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	
4. Peso Agua, [gr]	
5. Peso Suelo Seco, [gr]	
6. Contenido de Humedad, (%)	

NO PRESENTA



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	43.08%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	55.58%
Finos (Diam < No.200)	1.36%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada con Grava

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.


Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216377 Jefe de Laboratorio

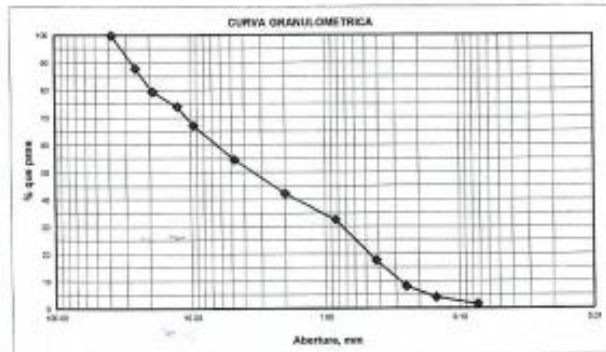
L. Líquido: N.P.
I. Plasticidad: N.P.



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO	REGISTRO:	TS-GRA-05
	CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	PÁGINA:	01 de 01
SOLICITA:	FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE		
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	N. FREÁTICO:	1.55
CALICATA:	C-05	MUESTRA: M-01 (0.00 a 1.60) m.	PROGRESIVA: 2+143 km. M. Derecho
			FECHA: 16/09/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Peso Inicial Seco, [gr]	2295.00		
Peso Lavado y Seco, [gr]	2257.00		
Mañas	Abertura [mm]	Peso retenido [gr]	% pasa
3"	76.200		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100	0.00	100.00
1"	25.400	277.00	87.93
3/4"	19.000	195.00	79.43
1/2"	12.500	125.00	73.99
3/8"	9.525	157.00	67.15
N° 4	4.750	286.00	64.66
N° 10	2.000	285.00	42.27
N° 20	0.840	223.00	32.55
N° 40	0.420	343.00	17.60
N° 60	0.250	220.00	8.02
N° 100	0.150	91.00	4.05
N° 200	0.075	55.00	1.66
< N° 200		38.00	


LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)
LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°	
1. No de Golpes	NO PRESENTA	
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]		
6. Peso Suelo Seco, [gr]		
7. Contenido de Humedad, [%]		

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
	14
1. Peso Tara, [gr]	265.00
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	685.40
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	650.30
4. Peso Agua, [gr]	35.10
5. Peso Suelo Seco, [gr]	385.30
6. Contenido de Humedad, [%]	9.11

LÍMITE PLÁSTICO


Procedimiento	Tara N°	
1. Peso Tara, [gr]	NO PRESENTA	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		


RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	45.32%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	63.03%
Fina (Diam < No.200)	1.66%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada con Grava

L. Líquido: N.P.
I. Plasticidad: N.P.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.


Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216067 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	REGISTRO:	TS-GRA-06
SOLICITA:	FLORES ZAVALETA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	N. FREÁTICO:	1.50
CALICATA:	C-06 MUESTRA: M-01 (0.00 a 1.65) m. PROGRESIVA: 2+143 km. M. Izquierdo	FECHA:	16/09/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [gr]	% pasa
3"	76.200		
2"	50.800	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	161.00	94.51
1"	25.400	351.00	82.55
3/4"	18.950	274.00	73.21
1/2"	12.500	107.00	69.66
3/8"	9.525	128.00	65.20
N° 4	4.750	356.00	53.07
N° 10	2.000	372.00	40.39
N° 20	0.840	452.00	24.98
N° 40	0.425	462.00	9.24
N° 60	0.250	120.00	5.16
N° 100	0.150	43.00	3.68
N° 200	0.075	50.00	1.98
< N° 200		58.00	



LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°
1. No de Golpes	
2. Peso Tara, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	
5. Peso Agua, [gr]	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	
7. Contenido de Humedad, [%]	

NO PRESENTA

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
1. Peso Tara, [gr]	89.60
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	455.50
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	424.00
4. Peso Agua, [gr]	31.50
5. Peso Suelo Seco, [gr]	334.40
6. Contenido de Humedad, [%]	9.42

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°
1. Peso Tara, [gr]	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	
4. Peso Agua, [gr]	
5. Peso Suelo Seco, [gr]	
6. Contenido de Humedad, [%]	

NO PRESENTA



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	45.93%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	51.09%
Fines (Diam < No.200)	1.98%
Clasificación SUCS	SP Arena Mal Graduada con Grava

L Líquido: N.P.
L Plasticidad: N.P.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216867 Jefe de Laboratorio

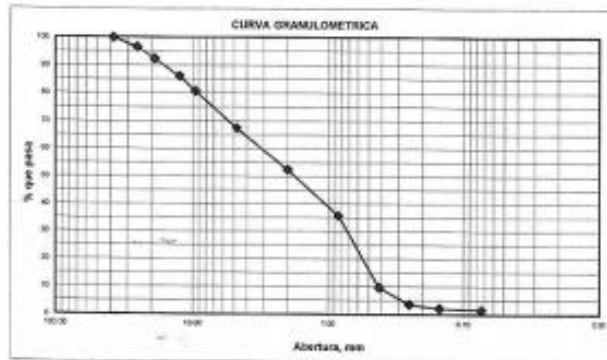


ucv.edu.pe

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	REGISTRO:	TS-GRA-07
SOLICITA:	FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	N. FREÁTICO:	1.45
CALICATA:	C-07 MUESTRA: M-01 (0.00 a 1.60) m	PROGRESIVA:	2+650 km. M. Derecho
		FECHA:	16/09/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura (mm)	Peso retenido (grs)	% peso
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100	0.00	100.00
1"	25.400	81.00	96.53
3/4"	19.050	96.00	92.32
1/2"	12.500	143.00	86.19
3/8"	9.525	126.00	80.79
N° 4	4.750	311.00	67.46
N° 10	2.000	348.00	62.53
N° 20	0.840	390.00	35.81
N° 40	0.420	610.00	9.66
N° 60	0.250	140.00	3.64
N° 100	0.150	32.00	2.27
N° 200	0.075	13.00	1.72
< N° 200		40.00	



LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

Procedimiento	Tara N°	
1. No de Golpes	NO PRESENTA	
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]		
6. Peso Suelo Seco, [gr]		
7. Contenido de Humedad, [%]		

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
1. Peso Tara, [gr]	147.20
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	853.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	794.10
4. Peso Agua, [gr]	59.20
5. Peso Suelo Seco, [gr]	646.90
6. Contenido de Humedad, [%]	9.15

Procedimiento	Tara N°	
1. Peso Tara, [gr]	NO PRESENTA	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		



RESUMEN	
Grava (No.4 < Diam < 3")	32.66%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	66.74%
Finos (Diam < No.200)	1.72%
	SP
Clasificación SUCB	Arena Mal Graduada con Grava

L. Líquido: N.P.
I. Plasticidad: N.P.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



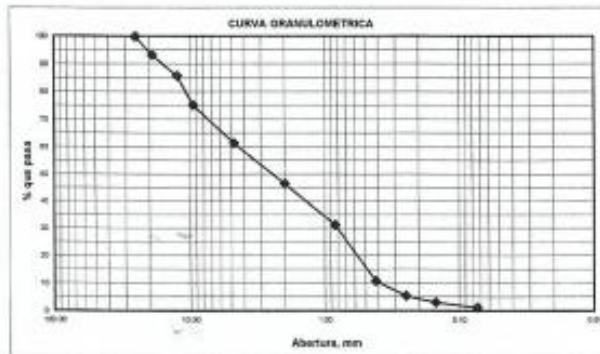
Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216947 Jefe de Laboratorio



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	REGISTRO:	TS-GRA-08
SOLICITA:	FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	N. FREÁTICO:	1.50
CALICATA:	C-08 MUESTRA: M-01 (0.00 a 1.70) m.	PROGRESIVA:	2+850 km. M. Izquierdo
		FECHA:	16/09/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Peso Inicial Seco, [gr]		2301.00	
Peso Lavado y Seco, [gr]		2272.00	
Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [gr]	% pasa
3"	76.200		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400	0.00	100.00
3/4"	19.050	157.00	93.18
1/2"	12.500	169.00	85.83
3/8"	9.525	245.00	75.18
N° 4	4.750	319.00	61.32
N° 10	2.000	339.00	46.69
N° 20	0.840	357.00	31.07
N° 40	0.420	467.00	16.78
N° 60	0.250	123.00	5.43
N° 100	0.150	55.00	3.04
N° 200	0.075	41.00	1.26
< N° 200		29.00	


LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)
LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°	
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]		
6. Peso Suelo Seco, [gr]		
7. Contenido de Humedad, [%]		
NO PRESENTA		

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
1. Peso Tara, [gr]	22
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	86.50
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	333.60
4. Peso Agua, [gr]	22.90
5. Peso Suelo Seco, [gr]	247.10
6. Contenido de Humedad, [%]	9.27

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°	
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		
NO PRESENTA		


RESUMEN

Grava (No. 4 < Diam < 3")	38.68%
Arena (No. 200 < Diam < No. 4)	60.06%
Finos (Diam. < No. 200)	1.26%
Clasificación: SUCS	SP Arena Mal Graduada con Grava

L Líquido: **N.P.**
 L Plástico: **N.P.**

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Victor Herrera Lazaro
 CIP 216467 Jefe de Laboratorio

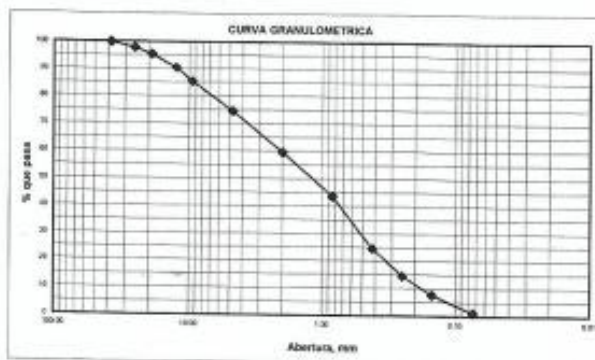


f | t | i | y
ucv.edu.pe

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO	REGISTRO:	TS-GRA-09
	CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	PÁGINA:	01 de 01
SOLICITA:	FLORES ZAVALETA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE		
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma		
CALIGATA:	C-09	MUESTRA:	M-01 (0.00 a 1.80) m.
		PROGRESIVA:	3+570 km. M. Derecho
		N. FREÁTICO:	1.55
		FECHA:	18/09/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [gr]	% pasa
		1575.00	
		1566.00	
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		100.00
1"	25.400	34.00	97.84
3/4"	18.850	38.00	96.43
1/2"	12.500	79.00	90.41
3/8"	9.525	79.00	86.40
N° 4	4.750	170.00	74.60
N° 10	2.000	236.00	59.62
N° 20	0.840	251.00	43.68
N° 40	0.420	301.00	24.57
N° 60	0.250	159.00	14.48
N° 100	0.150	106.00	7.76
N° 200	0.075	103.00	1.21
< N° 200		19.00	


LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)
LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°
1. No de Golpes	NO PRESENTA
2. Peso Tara, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	
5. Peso Agua, [gr]	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	
7. Contenido de Humedad, [%]	

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
	14
1. Peso Tara, [gr]	135.00
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	658.50
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	611.50
4. Peso Agua, [gr]	47.00
5. Peso Suelo Seco, [gr]	476.50
6. Contenido de Humedad, [%]	9.86

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°
1. Peso Tara, [gr]	NO PRESENTA
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	
4. Peso Agua, [gr]	
5. Peso Suelo Seco, [gr]	
6. Contenido de Humedad, [%]	


RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	25.40%
Arena (No 200 < Diam < No.4)	73.40%
Finos (Diam < No 200)	1.21%
Clasificación SUCS	SP
	Arena Mal Graduada con Grava

L. Líquido: N.P.
I. Plasticidad: N.P.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216807 Jefe de Laboratorio

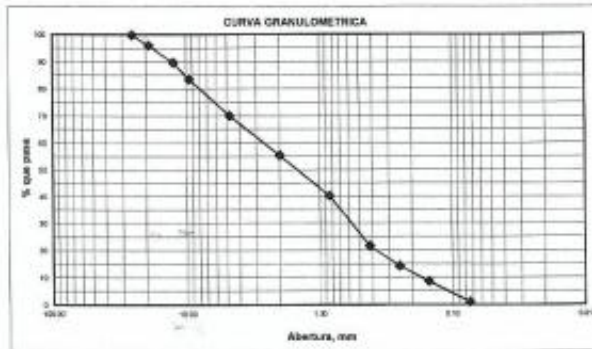


f | t | i | y | u
utv.edu.pe

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	REGISTRO:	TS-GRA-10
SOLICITA:	FLORES ZAVALA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	N. FREÁTICO:	1.50
CALICATA:	C-10	MUESTRA:	M-01 (0.00 a 1.65) m.
		PROGRESIVA:	3+570 km. M. Izquierdo
		FECHA:	16/09/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400	0.00	100.00
3/4"	19.050	71.00	96.66
1/2"	12.500	113.00	89.79
3/8"	9.525	110.00	83.68
N° 4	4.750	244.00	70.14
N° 10	2.000	255.00	55.44
N° 20	0.840	274.00	46.23
N° 40	0.420	335.00	21.84
N° 80	0.250	134.00	14.21
N° 100	0.150	102.00	8.55
N° 200	0.075	134.00	1.11
< N° 200		20.00	


LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)
LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°
1. No de Golpes	NO PRESENTA
2. Peso Tara, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	
5. Peso Agua, [gr]	
6. Peso Suelo Seco, [gr]	
7. Contenido de Humedad, [%]	

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
1. Peso Tara, [gr]	8
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	86.50
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	574.50
4. Peso Agua, [gr]	533.50
5. Peso Suelo Seco, [gr]	41.00
6. Contenido de Humedad, [%]	447.00
	9.17

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°
1. Peso Tara, [gr]	NO PRESENTA
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	
4. Peso Agua, [gr]	
5. Peso Suelo Seco, [gr]	
6. Contenido de Humedad, [%]	


RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	29.86%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	69.03%
Finoz (Diam < No.200)	1.11%
	SP
Clasificación SUCS	Arena Mal Graduada con Grava

L. Líquido: N.P.
I. Plasticidad: N.P.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.

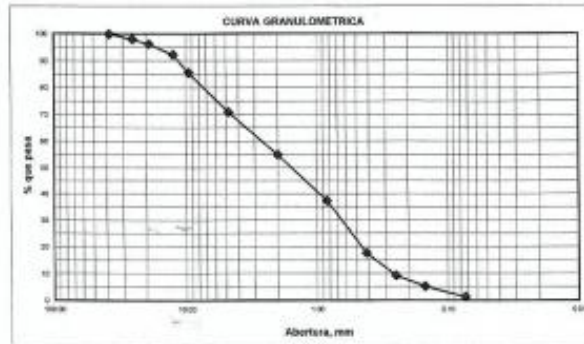

Ing. Victor Herrera Lazaro
CIP 216967 - Jefe de Laboratorio



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	REGISTRO:	TS-GRA-11
SOLICITA:	FLORES ZAVALETA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	N. FREÁTICO:	N.P.
CALICATA:	C-11 MUESTRA: M-01 (0.00 a 1.65) m.	PROGRESIVA:	4+285 km. M. Derecho
		FECHA:	15/09/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Peso Inicial Seco, [gr]		1793.00	
Peso Lavado y Seco, [gr]		1767.00	
Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% paso
3"	76.200		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100	0.00	100.00
1"	25.400	35.00	98.06
3/4"	19.050	32.00	96.26
1/2"	12.500	70.00	92.36
3/8"	9.525	121.00	85.61
N° 4	4.750	263.00	70.94
N° 10	2.000	295.00	54.89
N° 20	0.848	316.00	37.37
N° 40	0.420	352.00	17.74
N° 60	0.250	151.00	9.31
N° 100	0.150	72.00	5.30
N° 200	0.075	69.00	1.45
< N° 200		26.00	


LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)
LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°	
1. No de Golpes	NO PRESENTA	
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]		
6. Peso Suelo Seco, [gr]		
7. Contenido de Humedad, [%]		

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No.
1. Peso Tara, [gr]	9
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	25.80
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	339.10
4. Peso Agua, [gr]	15.40
5. Peso Suelo Seco, [gr]	313.30
6. Contenido de Humedad, [%]	4.92

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°	
1. Peso Tara, [gr]	NO PRESENTA	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		


RESUMEN

Grava (No. 4 < Diam < 3")	29.06%
Arena (No.200 < Diam < No. 4)	69.49%
Finos (Diam < No.200)	1.45%
	SP
Clasificación SUCS	Arena Mal Graduada con Grava

L Líquido: **N.P.**
L Plástica: **N.P.**

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.

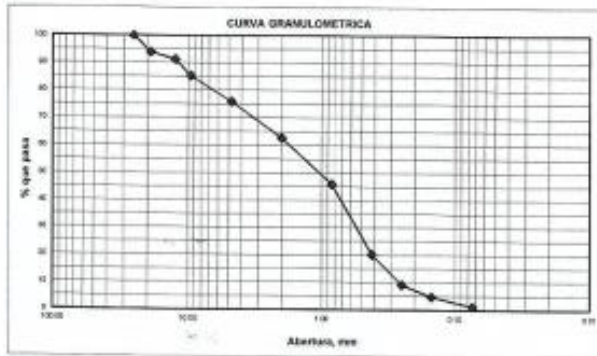

Ing. Víctor Herrera Lazaro
 CIP 214687 - Jefe de Laboratorio



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO			
ASTM D-6913			
PROYECTO:	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHIN EN EL TRAMO SECHIN ALTO CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019	REGISTRO:	TS-GRA-12
SOLICITA:	FLORES ZAVALETA SUSAN ALEYDA - SALAZAR VERCELLI MANUEL ENRIQUE	PÁGINA:	01 de 01
UBICACIÓN:	Departamento: Ancash; Provincia: Casma; Distrito: Casma	N. FREÁTICO:	N.P.
CALICATA:	C-12 MUESTRA: M-01 (0.00 a 1.60) m.	PROGRESIVA:	4+285 km. M. Izquierdo
		FECHA:	16/09/2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - 6913)

Malla	Abertura [mm]	Peso retenido [gr]	% peso
3"	76.200		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400	0.00	100.00
3/4"	19.050	104.00	93.83
1/2"	12.500	45.00	91.16
3/8"	9.525	100.00	85.23
N° 4	4.750	158.00	75.86
N° 10	2.000	220.00	62.81
N° 20	0.840	293.00	46.03
N° 40	0.420	434.00	20.28
N° 60	0.250	187.00	5.19
N° 100	0.150	74.00	4.80
N° 200	0.074	59.00	1.30
< N° 200		22.00	


LÍMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)
LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara N°	
1. No de Golpes	NO PRESENTA	
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]		
6. Peso Suelo Seco, [gr]		
7. Contenido de Humedad, [%]		

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Tara No
1. Peso Tara, [gr]	11
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	236.50
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	658.30
4. Peso Agua, [gr]	634.90
5. Peso Suelo Seco, [gr]	23.40
6. Contenido de Humedad, [%]	5.87

LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara N°	
1. Peso Tara, [gr]	NO PRESENTA	
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]		
5. Peso Suelo Seco, [gr]		
6. Contenido de Humedad, [%]		


RESUMEN

Grava (No.4 - Diam < 3")	24.14%
Arena (No.200 - Diam < No.4)	74.56%
Fines (Diam < No.200)	1.30%
	SP
Clasificación SUCS	Arena Mal Graduada con Grava

L. Líquido: N.P.
I. Plasticidad: N.P.

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.



Ing. Víctor Herrera Lazaro
CIP 216087 Jefe de Laboratorio



ucv.edu.pe

Anexo N°15: Resultados estudios topográficos



GFSA-TOPOGRAFIA
francoahon@gmail.com

2019

INFORME TOPOGRÁFICO " RIO SECHIN 5Km - CASMA "



AHON
GFSA - TOPOGRAFIA
26/08/2019

INFORME TOPOGRÁFICO
"INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RÍO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN
ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019"
INDICE DE CONTENIDO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. ANTECEDENTES
- 1.2. GENERALIDADES
 - 1.2.1. Objetivo Del Estudio Topográfico
 - 1.2.2. Metodología
- 1.3. Ubicación y Descripción del Área de Estudio

2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

- 2.1. Introducción
- 2.2. Acceso al Área de Estudio
- 2.3. Clima y Temperatura

3. TRABAJOS DE CAMPO

- 3.1. Equipo y Personal de Ingeniería empleado
- 3.2. Recopilación y Evaluación de Puntos Existentes
- 3.3. Poligonales Básicas
- 3.4. Medición de Ángulos Horizontales y Verticales
- 3.5. Cálculo del Angulo Horizontal
- 3.6. Cálculo del Angulo Vertical
- 3.7. Medición Electrónica de Distancias
- 3.8. Corrección del Error de Refracción y Curvatura
- 3.9. Corrección Atmosférica

4. TRABAJOS DE GABINETE

- 4.1. Equipo de Computo
- 4.2. Equipo Empleado

5. CONCLUSIONES

6. ANEXOS

- 6.1. Anexo N° 1 Panel Fotográfico
- 6.2. Anexo N° 2 Coordenadas Topográficas, BM's y BM's Auxiliares
- 6.3. Anexo N° 3 Certificado de Calibración de Estación Total
- 6.4. Anexo N° 4 Plano Topográfico

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES

Se viene elaborando estudios que hacen posible traducir estas intenciones en acceso directo de la población; los mismos que permitirán mejorar las condiciones de agricultura de la población.

Para este fin, se ha previsto la elaboración del Proyecto de Tesis: **"INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RÍO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019"**. Con la finalidad de evaluar y mejorar lo existente, y así contribuir con el desarrollo y mejoramiento de la localidad agrícola.

1.2. GENERALIDADES

1.2.1. Objetivo Del Estudio Topográfico

El objetivo principal es la obtención de planos veraces y fidedignos, mientras que el objetivo secundario es obtener Bench Mark ó Puntos de Control en un número suficiente como para desarrollar trabajos de verificación de cotas (principalmente estructuras existentes como reservorios, calles para las líneas proyectadas) y tener cotas de referencia para los trabajos a realizarse.

El objetivo de un levantamiento topográfico es la determinación, tanto en planimetría como en altimetría, de puntos del terreno necesarios para la representación fidedigna de un determinado sector del terreno a fin de:

- Elaborar planos topográficos a escalas adecuadas.
- Proporcionar información de base para los estudios de obras de ingeniería para el desarrollo del proyecto.

Tales como: Encausamiento de Río

1.2.2. Metodología

La metodología adoptada para el cumplimiento de los objetivos antes descritos es la siguiente:

Desplazamiento de la brigada de topografía a la zona en estudio coordinándose con el ingeniero encargado de la topografía de parte del equipo de la empresa consultora. Luego de la entrega del terreno, se procedió con el reconocimiento de la zona en campo, verificando el área de trabajo, así como las zonas aledañas para su delimitación.

Para el levantamiento topográfico del área en estudio se estableció una (01) Poligonal Básica: que sirvió de apoyo para el levantamiento de los detalles propios del presente estudio.

Una vez reconocido la zona de trabajo se procedió a colocar los puntos de control de la poligonal de apoyo que servirá para el levantamiento del área lo cual está conformado por 20 vértices que se asignaron con códigos:

BM-01, BM-02, BM-03, BM-04, BM-05, BM-06, hasta BM-21.

Finalmente, se establecieron las coordenadas UTM en el sistema WGS-84 de los vértices de la Poligonal Básica a partir de la georreferenciación con GPS.

Los Puntos de Control **BM-01 y BM-02**, son puntos de la poligonal básica los cuales fueron marcados en el terreno la cual servirá como azimut de partida.

Para el levantamiento topográfico se empleó 01 Estación Total marca TOPCON ES-105, con precisión de 3 seg. en ángulo y de "1 mm +/- pmm" en distancia, 03 prismas, 04 wokitoki (Radios), además de otros accesorios.

La automatización del trabajo de campo se efectuó en forma diaria y de la siguiente manera: se efectuó la toma de datos de campo durante el día, la transmisión de la información de campo a una computadora al caer la luz del sol, la verificación en la computadora de la información tomada en campo, el procesamiento de la información para obtener planos topográficos a escala conveniente.

Durante y una vez terminado el trabajo en campo de topografía se procedió al procesamiento en gabinete de la información topográfica en el software AUTOCAD CIVIL 3D 2018, elaborando plano topográfico a escala 1/1000 para los diseños respectivos.

Se incluye el presente Informe de Topografía, que contiene información general de los trabajos realizados para la elaboración de este informe, tal como, la descripción detallada de los procedimientos llevados a cabo tanto en campo como en gabinete, información técnica, panel de fotografías, planos topográficos, entre otros relativos al levantamiento topográfico.

1.3. Ubicación y Descripción del Área de Estudio

El proyecto se encuentra localizado en la Provincia de Casma, ubicado en el Rio Sechin, Su área de estudio tiene una topografía llana.

➤ **UBICACIÓN POLITICA:**

Distrito : CASMA
Provincia : CASMA
Departamento : Ancash

➤ **UBICACIÓN GEOGRAFICA:**

En Coordenadas UTM Sistema WGS-84 Zona 17 sur

Este: 801987.277m
Norte: 8952302.27 m

➤ **LONGITUD:** 5000.00 ml

2. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

2.1. Introducción

El Levantamiento Topográfico se refiere al establecimiento de puntos de control horizontal y vertical, los cuales tiene que ser enlazados a un sistema de referencia, en este caso al Sistema de control Horizontal y Vertical, y a la toma de una cantidad adecuada de puntos de levantamiento a fin de representar fidedignamente el terreno existente en planos topográficos.

2.2. Acceso al Área de Estudio

El acceso al área de estudio se utilizará la carretera Panamericana Norte por el Puente Carrizal, Desvió para carretera Casma – Huaraz, para luego voltear hacia la izquierda por Carbonería – Sechin Alto, a 600m se encuentra ubicado el rio en la Prog 3+300 Los Tramos de acceso se encuentran asfaltado y en trocha.

2.3. Clima y Temperatura

La Provincia de Casma, tiene un clima cálido y templado, la temperatura media anual es 22 ° C en Casma.

Temperatura : 19 C°
Viento : 16 km/hora
Humedad : 83%

3. TRABAJOS DE CAMPO

El control topográfico fue llevado a cabo el día 25 de agosto del 2019, mediante el uso de:

Equipos e Instrumentos:

- 01 Estación Total TOPCON ES-105
- 03 Porta prismas
- 03 Prismas
- 01 Trípode
- 01 GPS (GARMIN ETREX 10)
- 01 Wincha metálica 5m.
- 04 wokitoki (Radios)

La automatización del trabajo se efectuó de la siguiente manera:

- Toma de datos de campo durante el día
- Monumentación de puntos BM's
- Bajada de información de la estación al terminar el levantamiento
- Verificación en la computadora de la información tomada en campo
- Procesamiento de la información

3.1. Equipo y Personal de Ingeniería empleado

Brigada de Campo:

02 Tesistas	:	- Susan, Flores Zavaleta - Manuel, Salazar Vercelli
01 Topógrafo	:	- Franco, Sarmiento Ahón
03 Asistente topográfico	:	- Andrit Trujillo Ramírez - Marlín López Zegarra - Edu Castillo Rebelo

3.2. Recopilación y Evaluación de Puntos Existentes

Se ha evaluado la siguiente información sobre los puntos de control establecidos por el GPS.

3.3. Poligonales Básicas

Para el levantamiento topográfico del área de estudio se estableció una (01) poligonal ABIERTA:

Poligonal “ABIERTA”:

Poligonal Abierta de 20 Vértices (**BM-01, BM-02, BM-03, BM-04, BM-05, BM-06 hasta BM-21**).

Establecida con la finalidad del levantamiento Topográfico de toda la Zona en estudio.

3.4. Medición de Ángulos Horizontales y Verticales

La medición de los ángulos horizontales se efectuó con una (01) Estación Total TOPCON ES-105, la cual elimina los errores del cálculo de ángulos horizontales y verticales que se producen normalmente en los teodolitos convencionales. El principio de lectura está basado en la lectura de una señal integrada sobre la superficie completa del dispositivo electrónico horizontal y vertical y la obtención de un valor angular medio. De esta manera, se elimina completamente la falta de precisión que se produce debido a la excentricidad y a la graduación, el sistema de medición de ángulos facilita la compensación automática en los siguientes casos:

- Corrección automática de errores del sensor de ángulos.
- Corrección automática del error de colimación y de la inclinación del eje de muñones.
- Corrección automática de error de colimación del seguidor.
- Cálculo de la medida aritmética para la eliminación de los errores de puntería.

3.5. Cálculo del Angulo Horizontal

La fórmula que a continuación se explica, se emplea para calcular el ángulo horizontal.

$$AH = AH_S + E_H \cdot \frac{1}{\text{sen } V} + Y_H \cdot \frac{1}{\text{tan } V} + V \cdot \frac{1}{\text{tan } V}$$

Donde:

- AH_S : Angulo Horizontal medido por el sensor electrónico.
- E_H : Error de colimación horizontal
- Y_H : Error de nivelado en ángulo recto al telescopio
- V : Error de eje horizontal

3.6. Cálculo del Angulo Vertical

La fórmula que a continuación se explica, se emplea para calcular el ángulo vertical.

$$AV = AV_S + E_V + Y_V$$

Donde:

- AV_S : Angulo vertical medido por el círculo electrónico
- E_V : Error de colimación vertical
- Y_V : Desviación en el vertical, medida por el compensador automático del nivel.

3.7. Medición Electrónica de Distancias

La medición electrónica de distancias se ha ejecutado con el distanció metro incorporado de la Estación Total. El módulo de medición de distancia de Estación Total TOPCON ES-105, opera dentro del área de infrarroja del espectro electromagnético. Transmite un rayo de luz infrarroja, el rayo de luz reflejado es recibido por el instrumento y, con ayuda de un comparador, se puede medir el desfase entre la señal transmitida y recibida. Gracias a un microprocesador incorporado, la medida de tiempo del desfase se convierte en medida de distancia y se almacena en memoria como tal, con precisión de mm. El tiempo de medida para cada punto toma 3.5 segundos. La precisión de la medida de distancia es de $\pm (5\text{mm} + 3\text{ppm})$. El factor PPM (partes por millón) puede ser considerado en términos de milímetros por kilómetro. Por ello, 3PPM significa 3 mm/Km.

3.8. Corrección del Error de Refracción y Curvatura

Ya que la proyección de las alturas y las distancias se calcula con sólo multiplicar la distancia medida geoméricamente por el seno y el coseno, respectivamente del ángulo cenital medido, los errores de cálculo se pueden deber principalmente a la curvatura de la tierra, y la refracción.

A continuación, se muestran las dos fórmulas que la estación total TOPCON ES-105. Emplea para el cálculo automático de los errores de curvatura y refracción.

$$DH = DG \cdot \text{sen}Z - \frac{DG^2 \cdot \text{sen}2Z}{2 \cdot R_T} \cdot \left(1 - \frac{K}{2}\right)$$

$$DV = DG \cdot \text{cos}Z + \frac{DG^2 \cdot \text{sen}^2Z}{2 \cdot R_T} \cdot (1 - K)$$

Donde:

- DH : Distancia horizontal
- DZ : Diferencia de altura
- DG : Distancia geométrica
- RT : Valor medio del radio de la tierra en Km. = 6 372
- K : Media de la constante de refracción = 0,142

3.9. Corrección Atmosférica

La velocidad de la luz varía levemente al ir atravesando diferentes presiones y temperaturas de aire, se debe aplicar un factor de corrección atmosférica para obtener la distancia correcta al final de los cálculos. Este factor de corrección atmosférica se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{ppm} = 275 - 79.55 \cdot \frac{P}{273 + t}$$

Donde

- P : Presión en milibares
- t : Temperatura del aire en grados Celsius

La Estación Total TOPCON ES-105 calcula y corrige esto automáticamente, la corrección cero se obtiene con una temperatura ambiente de 20 °C y a una presión atmosférica de 750 mmHg.

4. TRABAJOS EN GABINETE

Los trabajos de gabinete consistieron básicamente en:

- Procesamiento de la información topográfica tomada en campo.
- Elaboración de planos topográficos a escalas adecuadas.

4.1. Equipo de Computo

Los datos correspondientes al levantamiento topográfico han sido procesados en sistemas **computarizados**, utilizando los siguiente:

Equipo de Cómputo

- 01 Computadora Core i7
- 01 Monitor Samsung-S20D300NH/PE 21"
- 01 Impresora Multifuncional Epson L365
- 01 Plotter HP Design T120
- 01 Disco HD 1000 Gb
- 01 Disco Duro Externo 1000 Gb

Equipo de Software Topográfico

- AutoCAD 3d Civil 2018
- Módulos: Básico y colector de datos
- Topcon Link

4.2. Equipo Empleado

Brigada de Gabinete:

- 01 Cadista:** - Franco, Sarmiento Ahón

5. CONCLUSIONES

- El proyecto se encuentra localizado en el Distrito de Casma, ubicado en el Rio Sechin, Su área de estudio tiene una topografía llana.
- El control topográfico de campo fue llevado a cabo en forma diaria utilizando: Una Estación Total TOPCON ES-105, 04 wokitoki (Radios), 03 prismas y porta prisma, el Software TOPCON, para transmitir toda la información tomada en el campo a un Colector de Datos, el software AutoCAD Civil 3D, versión 2018, para el procesamiento de los datos tomados en campo, el Software AutoCAD 2018, para la presentación en planos topográficos a escalas convenientes.
- Los trabajos referentes al levantamiento topográfico están referidos a coordenadas UTM con datum horizontal: WGS-84, zona 17 sur.
- Se ha elaborado planos topográficos del área de estudio a escala 1:1000 con equidistancia de curvas de nivel a 1.00 m, la topografía procesada sirvió de base para la elaboración de los Estudios definitivos de ingeniería.
- En los 5 km levantados se pudo presenciar al Rio Sechin seco sin presencia de agua en 98 % del rio.

6. ANEXOS

6.1. ANEXO N°01: Panel Fotográfico



Foto: 01- SE OBSERVA LA PRIMERA ESTACION EN EL BORDE IZQUIERDO DEL RIO EN DIRECCION AGUAS ARRIBA

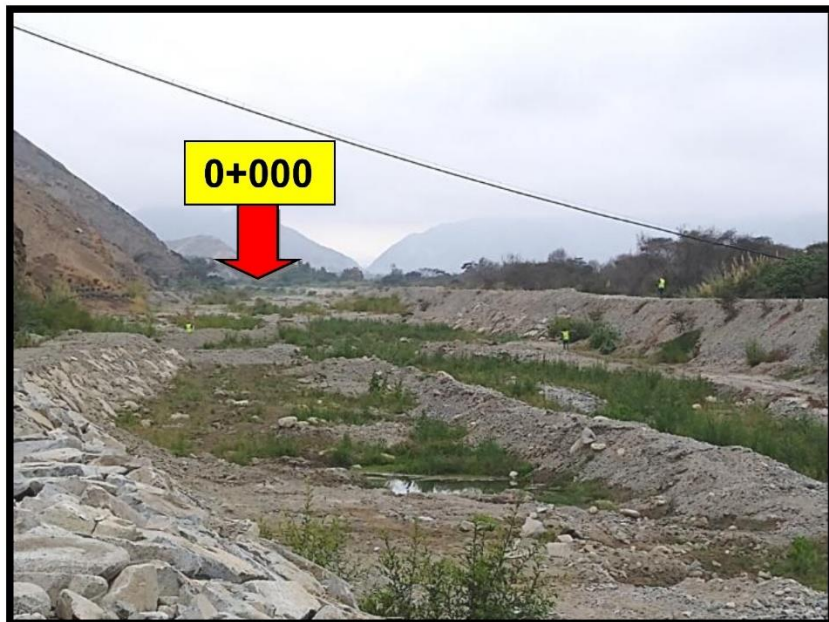


Foto: 02- SE OBSERVA EL INICIO DEL LEVANTAMIENTO EN LA PROGRESIVA 0+000



Foto: 03- SE OBSERVA LA UBICACIÓN DE LA CALICATA CON LOS TESISTAS



Foto: 04- SE OBSERVA A LOS 03 ASISTENTES EN LA TOMA DE PUNTOS DE LA SECCION DEL RIO SECHIN



Foto: 05- SE OBSERVA AL TOPOGRAFO EN LA TOMA DE PUNTOS CON LA ESTACION TOTAL ES-105



FOTO: 06- SE OBSERVA AL EQUIPO DE TOPOGRAFÍA REALIZANDO EL LEVANTAMIENTO, ASÍ MISMO LA PRESENCIA DE ENROCADO EN LOS BORDES DEL RIO



Foto: 07- SE OBSERVA A LOS ASISTENTES EN LA TOMA DE PUNTOS, Y AL RIO SECHIN SECO, ENROCADO A LOS BORDES.



Foto: 08- SE OBSERVA EL FINAL DEL ENROCADO DE ESE TRAMO.



Foto: 09- SE OBSERVA AL EQUIPO TOPOGRAFICO Y A LOS ASISTENTES EN UNA ESTRUCTURA ANTIGUA.



Foto: 10- SE OBSERVA AL TOPOGRAFO REALIZANDO EL LEVANTAMIENTO DEL RIO



**Foto: 12- SE OBSERVA LA MONUMENTACION DEL BM-20
COORDENADAS UTM: 8951420.49 N
799855.61 E
76.62 ELEV.**



**Foto: 13- SE OBSERVA LA PARTE FINAL DEL LEVANTAMIENTO EN LA PROGRESIVA
5+000 DEL AREA A ESTUDIAR.**

**6.2. ANEXO N°02: Coordenadas Topográficas, Bm's Y
Bm's Auxiliares**

**CUADRO DE COORDENADAS UTM DE BM's**

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	DESCRIPCIÓN
bm1	8953812.64	802893.186	131.153	BM
bm2	8953777.2	802928.502	132.71	BM
bm4	8953320.05	802757.699	122.141	BM
bm5	8953243.34	802746.695	123.923	BM
bm6	8953293.1	802721.664	124.806	BM
bm7	8952660.01	802365.633	115.289	BM
bm8	8952605.44	802370.608	115.831	BM
bm9	8952630.02	802343.72	115.219	BM
bm10	8952089.58	801670.512	101.247	BM
bm11	8952082.18	801624.643	104.206	BM
bm12	8952043.79	801584.366	103.306	BM
bm13	8951855.76	801346.368	95.209	BM
bm14	8951814.58	801313.795	99.071	BM
bm15	8951750.82	801027.851	94.135	BM
bm16	8951736.62	800964.596	93.528	BM
bm17	8951513.97	800342.17	85.318	BM
bm18	8951496.78	800286.619	84.731	BM
bm19	8951518.1	800279.719	81.155	BM
bm20	8951410.88	799889.713	79.727	BM
bm21	8951420.49	799855.612	76.623	BM

CUADRO DE COORDENADAS UTM DE ESTACIONES

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	DESCRIPCIÓN
e1	8953760.61	802858.187	131	EST
e2	8953211.18	802732.987	123.306	EST
e3	8952475.49	802234.669	113.181	EST
e4	8952012.01	801595.576	103.479	EST
e5	8951759.01	801104.046	94.259	EST
e6	8951788.06	800954.748	93.462	EST
e7	8951525.62	800294.193	81.735	EST
e8	8951427.92	799867.966	76.906	EST

CUADRO DE COORDENADAS UTM DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	8953811.08	802893.797	131.147	ESTRUCTURA
2	8953815.74	802891.778	131.149	ESTRUCTURA
3	8953819.78	802887.773	131.145	ESTRUCTURA
5	8953808.5	802896.132	128.553	RIO
6	8953793.41	802915.283	128.298	RIO
7	8953782.98	802932.822	132.838	RIO
8	8953795.33	802911.085	127.795	RIO
9	8953784.94	802929.971	132.295	RIO
10	8953797.36	802908.075	127.944	RIO
11	8953814.1	802893.747	130.639	RIO
12	8953816.83	802892.004	130.781	RIO
13	8953799.33	802906.488	129.416	RIO
14	8953788.18	802925.149	128.795	RIO
15	8953800.56	802902.78	127.295	RIO
16	8953855.33	802925.241	131.056	RIO
17	8953830.59	802955.604	129.417	RIO
18	8953835.18	802949.497	128.594	RIO
19	8953853.24	802929.2	131.144	RIO
20	8953839.01	802945.006	129.101	RIO
21	8953851.19	802932.671	129.015	RIO
22	8953841.89	802941.329	128.748	RIO
23	8953824.89	802961.251	133.334	RIO
24	8953843.09	802940.164	129.632	RIO
25	8953826.38	802960.088	133.079	RIO
26	8953878.7	802945.478	131.346	RIO
27	8953866.71	802959.366	129.243	RIO
28	8953872.77	802945.982	131.429	RIO
29	8953862	802965.009	129.257	RIO
30	8953850.62	802980.178	133.562	RIO
31	8953872.29	802949.19	129.599	RIO
32	8953864.78	802960.257	129	RIO
33	8953851.74	802978.963	133.247	RIO
34	8953881.93	802947.131	129.851	RIO
35	8953854.73	802975.386	129.481	RIO
36	8953912.81	802987.28	130.524	RIO
37	8953896.67	803008.237	130.05	RIO
38	8953889.83	803013.058	134.14	RIO
39	8953909.85	802993.748	130.361	RIO
40	8953891.44	803011.842	133.865	RIO
41	8953901.28	803003.079	129.733	RIO
42	8953905.46	802999.948	129.953	RIO
43	8953910.62	802997.788	129.83	RIO
44	8953928.14	802984.474	130.882	RIO
45	8953943.74	803059.585	135.371	RIO
46	8953944.72	803058.643	134.891	RIO
47	8953962.08	803037.776	131.802	RIO
48	8953974.99	803019.578	131.231	RIO
49	8953960.4	803039.55	131.824	RIO
50	8953967.84	803031.061	131.62	RIO
51	8953951.96	803054.589	130.973	RIO
52	8954002.92	803110.459	136.372	RIO
53	8954036.77	803072.407	132.521	RIO
54	8954003.43	803110.163	135.974	RIO
55	8954020.25	803089.121	132.024	RIO
56	8954028.92	803080.999	132.558	RIO
57	8954013.35	803097.464	132.568	RIO
58	8954006.18	803105.59	132.807	RIO

59	8954073.38	803106.067	132.902	RIO
60	8954058.4	803125.031	133.394	RIO
61	8954052.02	803132.94	133.017	RIO
62	8954067.49	803114.326	133.209	RIO
63	8954046.93	803142.641	133.656	RIO
64	8954043.07	803146.291	137.254	RIO
65	8954040.35	803149.697	137.345	RIO
66	8954116.88	803140.221	133.124	RIO
67	8954094.21	803164.367	133.53	RIO
68	8954078.01	803183.67	138.143	RIO
69	8954081.12	803180.599	138.136	RIO
70	8954108.14	803149.956	133.839	RIO
71	8954099.15	803161.264	134.089	RIO
72	8954084.69	803177.292	134.785	RIO
73	8954093.88	803168.715	133.454	RIO
74	8954150.03	803191.058	134.8	RIO
75	8954092.57	803170.288	134.051	RIO
76	8954166.25	803180.838	134.362	RIO
77	8954131.61	803218.308	134.678	RIO
78	8954166.19	803180.771	134.352	RIO
79	8954144.72	803200.567	135.002	RIO
80	8954128.22	803223.164	138.736	RIO
81	8954125.57	803226.021	138.859	RIO
82	8954180.7	803241.57	135.198	RIO
83	8954163.22	803261.261	139.259	RIO
84	8954166.71	803257.872	139.056	RIO
85	8954179.01	803244.468	135.51	RIO
86	8954209.25	803215.874	135.143	RIO
87	8954169.82	803254.361	135.796	RIO
88	8954187.9	803236.168	135.44	RIO
89	8954195.96	803227.536	135.378	RIO
90	8954210.07	803289.673	136.318	RIO
91	8954224.16	803273.552	136.172	RIO
92	8954233.67	803265.641	136.276	RIO
93	8954207.21	803293.529	139.514	RIO
94	8954218.61	803280.275	135.869	RIO
95	8954207.16	803293.576	139.487	RIO
96	8954204.46	803296.668	139.585	RIO
97	8954214.86	803285.797	136.298	RIO
98	8954248.55	803258.185	135.821	RIO
99	8954241.36	803330.655	140.375	RIO
100	8954244.54	803327.334	140.377	RIO
101	8954257.44	803313.096	136.331	RIO
102	8954256.76	803252.765	139.002	RIO
103	8954253.08	803255.333	139	RIO
104	8954260.39	803310.196	136.813	RIO
105	8954248.38	803324.392	137.022	RIO
106	8954254.46	803318.688	136.821	RIO
107	8954283.66	803281.485	139.251	RIO
108	8954280.5	803283.049	139.397	RIO
109	8954288.35	803356.191	137.669	RIO
110	8954298.73	803342.355	137.191	RIO
111	8954284.57	803359.056	138.796	RIO
112	8954297.61	803344.294	137.603	RIO
113	8954297.59	803344.365	137.6	RIO
114	8954293.4	803350.039	137.295	RIO
115	8954282.18	803361.973	141.462	RIO
116	8954279.19	803365.116	141.466	RIO
117	8954293.37	803350.107	137.326	RIO
118	8954319.92	803322.752	140.364	RIO

119	8954322.73	803320.36	140.489	RIO
120	8954314.81	803323.743	137.615	RIO
121	8954319.12	803399.91	142.101	RIO
122	8954322.13	803396.963	142.103	RIO
123	8954325.15	803393.109	138.773	RIO
124	8954340.37	803372.659	138.12	RIO
125	8954352.06	803353.6	140.757	RIO
126	8954353.45	803351.43	140.615	RIO
127	8954353.44	803351.356	140.618	RIO
128	8954340.31	803372.595	138.119	RIO
129	8954330.21	803386.392	138.454	RIO
130	8954350.47	803358.033	138.118	RIO
131	8954335.82	803379.658	138.099	RIO
132	8954358.61	803422.025	139.164	RIO
133	8954356.47	803427.444	142.785	RIO
134	8954352.91	803430.872	142.83	RIO
135	8954372.48	803405.031	138.895	RIO
136	8954390.74	803387.985	140.708	RIO
137	8954367.95	803411.572	138.787	RIO
138	8954352.84	803430.875	142.869	RIO
139	8954356.49	803427.204	142.754	RIO
140	8954376.85	803403.1	139.136	RIO
141	8954389.84	803388.818	140.431	RIO
142	8953782.97	802867.835	130.882	RIO
143	8953768.02	802901.626	128.555	RIO
144	8953768.02	802901.637	128.555	RIO
145	8953756.82	802919.118	132.158	RIO
146	8953782.16	802872.222	130.979	RIO
147	8953780.65	802873.748	131.023	RIO ENROCADO
148	8953770.02	802894.909	127.441	RIO
149	8953757.49	802916.264	131.752	RIO
150	8953771.66	802889.106	128.024	RIO
151	8953779.69	802877.083	128.399	RIO
152	8953762.33	802912.809	128.653	RIO
153	8953745.65	802864.634	127.459	CALICATA
154	8953683.53	802891.81	130.801	RIO
155	8953686.32	802885.812	126.721	RIO
156	8953700.45	802846.276	126.97	RIO
157	8953683.9	802889.999	130.536	RIO
158	8953687.47	802883.261	127.086	RIO
159	8953703.48	802841.621	130.213	RIO ENROCADO
160	8953691.49	802871.972	127.634	RIO
161	8953693.27	802866.24	126.187	RIO
162	8953706.7	802834.454	130.628	RIO
163	8953693.61	802862.851	126.385	RIO
164	8953693.97	802860.065	127.685	RIO
165	8953659.83	802820.946	130.224	RIO
166	8953635.69	802877.399	130.454	RIO
167	8953658.02	802824.657	130.275	RIO
168	8953649.8	802847.662	127.038	RIO
169	8953656.46	802827.401	129.639	RIO ENROCADO
170	8953649.66	802851.293	125.526	RIO
171	8953635.73	802874.682	130.049	RIO
172	8953647.78	802853.781	125.519	RIO
173	8953652.96	802831.699	126.526	RIO
174	8953645.63	802856.7	127.015	RIO
175	8953636.98	802870.133	126.769	RIO
176	8953588.36	802818.976	125.47	RIO
177	8953577.42	802854.786	126.255	RIO
178	8953575.46	802862.342	129.617	RIO

179	8953575.49	802859.302	129.226	RIO
180	8953580.37	802844.463	125.177	RIO
181	8953587.76	802814.045	126.399	RIO
182	8953580.93	802838.939	126.021	RIO
183	8953581.54	802836.306	124.883	RIO
184	8953583.07	802831.444	124.977	RIO
185	8953583.46	802828.466	125.865	RIO
186	8953590.41	802804.829	129.21	RIO
187	8953591.69	802799.992	129.149	RIO ENROCADO
188	8953499.91	802839.129	128.285	RIO ENROCADO
189	8953499.89	802837.569	127.864	RIO ENROCADO
190	8953509.42	802811.215	124.432	RIO ENROCADO
191	8953518.87	802779.198	128.07	RIO ENROCADO
192	8953516.79	802784.658	128.045	RIO ENROCADO
193	8953505.81	802826.546	124.339	RIO ENROCADO
194	8953512.64	802793.247	125.069	RIO ENROCADO
195	8953505.2	802828.276	125.052	RIO ENROCADO
196	8953504.83	802829.894	124.401	RIO ENROCADO
197	8953504.44	802831.087	124.409	RIO ENROCADO
198	8953503.96	802832.045	124.865	RIO ENROCADO
199	8953503.17	802834.64	125.355	RIO ENROCADO
200	8953443.05	802820.784	127.374	RIO ENROCADO
201	8953457.39	802779.384	123.874	RIO ENROCADO
202	8953448.52	802803.479	123.432	RIO ENROCADO
203	8953442.76	802819.644	126.846	RIO ENROCADO
204	8953451.93	802794.775	123.294	RIO ENROCADO
205	8953462.75	802764.009	127.176	RIO ENROCADO
206	8953461.49	802769.695	127.258	RIO ENROCADO
207	8953443.91	802816.091	124.735	RIO ENROCADO
208	8953402.66	802776.965	122.657	RIO ENROCADO
209	8953399.62	802785.767	123.016	RIO ENROCADO
210	8953395.88	802803.416	123.921	RIO ENROCADO
211	8953395.89	802803.422	123.925	RIO
212	8953393.98	802809.578	126.924	RIO
213	8953407.93	802749.151	125.846	RIO
214	8953406.04	802755.048	126.054	RIO
215	8953394.6	802806.775	126.665	RIO
216	8953396.09	802803.474	123.929	RIO
217	8953400.64	802795.429	123.328	RIO
218	8953411.72	802750.404	126.086	RIO
219	8953410.31	802756.249	126.071	RIO
220	8953404.42	802773.764	122.736	RIO
221	8953408.16	802761.624	124.592	RIO
222	8953405.58	802768.937	122.113	RIO
223	8953399.4	802794.017	123.228	RIO
224	8953407.53	802764.888	122.45	RIO
225	8953336.04	802730.428	124.522	RIO
226	8953336.04	802730.442	124.526	RIO
227	8953334.51	802735.694	124.573	RIO
228	8953332.19	802743.14	121.688	RIO
229	8953371.29	802796.603	125.728	RIO
230	8953328.96	802754.095	121.506	RIO
231	8953327.77	802755.942	121.9	RIO
232	8953334.47	802740.407	123.859	RIO ENROCADO
233	8953261.97	802705.365	123.652	RIO
234	8953322.51	802776.362	124.69	RIO
235	8953320.3	802763.633	121.72	RIO
236	8953322.78	802775.402	124.718	RIO
237	8953323.4	802772.81	122.705	RIO
238	8953260.68	802708.66	123.782	RIO

239	8953258.34	802712.27	122.515	RIO ENROCADO
240	8953257.65	802714.599	120.72	RIO ENROCADO
241	8953251.57	802731.136	120.639	RIO
242	8953244.56	802748.015	123.928	RIO
243	8953241.86	802744.816	123.731	RIO
244	8953247.38	802739.971	120.142	RIO
245	8953209.89	802694.78	120.309	RIO
246	8953205.79	802710.533	119.901	RIO
247	8953210.79	802689.344	123.297	RIO
248	8953194.56	802724.325	122.979	RIO
249	8953202.43	802717.817	119.866	RIO
250	8953211.36	802685.623	123.238	RIO
251	8953192.65	802727.819	122.789	RIO
252	8953206.78	802701.233	120.321	RIO
253	8953207.9	802693.274	121.827	RIO ENROCADO
254	8953126.24	802697.331	122.352	RIO ENROCADO
255	8953129.72	802683.931	118.648	RIO ENROCADO
256	8953146.19	802658.13	122.804	RIO ENROCADO
257	8953131.94	802682.028	119.908	RIO ENROCADO
258	8953125.41	802698.666	122.379	RIO ENROCADO
259	8953133.28	802680.777	118.554	RIO ENROCADO
260	8953134.91	802677.709	118.497	RIO ENROCADO
261	8953143.72	802660.907	122.702	RIO ENROCADO
262	8953136.07	802675.976	119.839	RIO ENROCADO
263	8953137.53	802674.128	118.879	RIO ENROCADO
264	8953127.05	802692.872	119.256	RIO ENROCADO
265	8953140.38	802666.408	118.977	RIO ENROCADO
266	8953141.19	802664.799	121.091	RIO ENROCADO
267	8953121.51	802657.59	118.448	RIO ENROCADO
268	8953123.17	802655.865	120.629	RIO ENROCADO
269	8953128.38	802647.745	122.522	RIO
270	8953123.74	802650.192	122.349	RIO
271	8953077.21	802671.393	118.229	RIO
272	8953092.71	802641.674	118.045	RIO
273	8953101.45	802634.248	122.341	RIO
274	8953098.44	802637.637	122.353	RIO
275	8953088.41	802650.942	117.956	RIO
276	8953073.31	802671.76	121.558	RIO
277	8953085.9	802654.529	119.094	RIO
278	8953071.48	802674.814	121.629	RIO
279	8953085.37	802656.775	117.772	RIO
280	8953083.52	802659.995	117.873	RIO
281	8953043.82	802609.5	121.506	RIO
282	8953045.43	802607.012	121.598	RIO
283	8953082.25	802661.971	119.709	RIO
284	8953022.51	802647.679	120.493	RIO
285	8953024.13	802644.442	120.573	RIO
286	8953055.69	802644.211	118.622	RIO
287	8953056.61	802642.981	117.577	RIO
288	8953039.21	802616.209	117.235	RIO
289	8953025.15	802639.932	117.754	RIO
290	8953060.59	802639.088	117.469	RIO
291	8953063.31	802638.014	118.822	RIO
292	8953064.4	802635.556	117.571	RIO
293	8953040.85	802626.791	117.051	RIO
294	8953037.27	802631.539	117.696	RIO
295	8952958.12	802595.309	116.65	RIO
296	8952969.08	802574.947	116.338	RIO
297	8952960.15	802587.06	116.534	RIO
298	8952961.38	802585.394	115.977	RIO

299	8952950.71	802600.303	116.779	RIO
300	8952961.99	802581.446	116.033	RIO
301	8952966.64	802565.543	119.63	RIO
302	8952968.81	802562.474	119.534	RIO
303	8952947.28	802602.773	119.315	RIO
304	8952944.82	802606.331	119.464	RIO
305	8952912.83	802533.613	119.209	RIO
306	8952911.62	802535.822	119.311	RIO
307	8952908.66	802540.698	115.448	RIO
308	8952893.86	802575.132	118.399	RIO
309	8952896.53	802571.594	118.559	RIO
310	8952907.73	802553.091	115.779	RIO
311	8952901.52	802562.109	115.557	RIO
312	8952875.78	802519.653	116.335	RIO
313	8952871.57	802517.253	116.693	RIO
314	8952865.14	802510.095	117.723	RIO CAMINO
315	8952869.99	802503.734	117.464	RIO CAMINO
316	8952895.32	802567.337	115.817	RIO
317	8952879.91	802561.339	118.117	RIO
318	8952881.12	802566.345	118.059	RIO
319	8952882	802551.686	115.389	RIO
320	8952878.14	802559.399	116.531	RIO
321	8952875.05	802557.868	116.61	RIO
322	8952877.6	802564.687	116.813	RIO
323	8952874.24	802562.472	116.67	RIO CAMINO
324	8952875.74	802551.567	115.52	RIO CAMINO
325	8952800.67	802466.641	117.504	RIO
326	8952870.55	802555.157	118.282	RIO
327	8952868.59	802558.057	118.067	RIO
328	8952802.03	802463.535	117.631	RIO
329	8952806.39	802488.825	114.762	RIO
330	8952807.02	802488.151	114.765	RIO
331	8952808.38	802487.244	114.031	RIO
332	8952809.08	802486.436	114.034	RIO
333	8952811.04	802484.663	115.141	RIO
334	8952812.06	802483.358	114.447	RIO
335	8952795.76	802510.585	117.673	RIO
336	8952794.19	802513.23	117.559	RIO
337	8952813.56	802480.21	115.142	RIO
338	8952799.25	802476.455	113.915	RIO
339	8952762.47	802492.521	117.276	RIO
340	8952765.49	802490.221	117.295	RIO
341	8952797.03	802478.443	114.433	RIO
342	8952789.67	802455.305	117.825	RIO
343	8952794.86	802481.049	114.245	RIO
344	8952766.44	802485.272	113.899	RIO
345	8952793.96	802481.597	113.542	RIO
346	8952787.31	802457.509	117.746	RIO
347	8952766.63	802482.237	115.115	RIO
348	8952788.54	802490.742	113.679	RIO
349	8952784.87	802461.787	114.304	RIO
350	8952769.22	802480.128	114.497	RIO
351	8952732.19	802446.717	112.925	RIO
352	8952739.41	802437.012	114.054	RIO
353	8952738.52	802438.393	113.427	RIO
354	8952728.88	802460.404	113.22	RIO
355	8952743.41	802429.619	117.494	RIO
356	8952739.69	802437.218	114.011	RIO
357	8952745.97	802427.572	117.458	RIO
358	8952722.62	802464.366	117.648	RIO

359	8952699.58	802396.73	116.483	RIO
360	8952698	802398.6	116.361	RIO
361	8952687.95	802408.275	112.489	RIO
362	8952671.38	802429.653	116.079	RIO
363	8952675.58	802425.112	116.102	RIO
364	8952657.79	802368.864	115.256	RIO
365	8952660.12	802365.674	115.268	RIO CAMINO
366	8952676.68	802420.148	113.118	RIO
367	8952628.21	802387.627	115.533	RIO
368	8952657.52	802369.712	115.213	RIO
369	8952632.83	802392.914	115.174	RIO
370	8952634.76	802387.479	113.645	RIO CAMINO
371	8952637.32	802391.397	113.784	RIO CAMINO
372	8952658.28	802378.224	113.649	RIO CAMINO
373	8952660.45	802379.291	113.532	RIO CAMINO
374	8952647.23	802385.36	113.853	RIO CAMINO
375	8952647.53	802385.934	113.857	RIO CAMINO
376	8952644.7	802382.514	111.64	RIO
377	8952653.82	802377.875	112.046	RIO
378	8952646.3	802405.498	117.195	RIO
379	8952655.69	802374.325	112.904	RIO
380	8952636.52	802385.145	111.333	RIO
381	8952651.92	802372.968	111.89	RIO
382	8952643.87	802394.149	113.675	RIO
383	8952648.19	802394.802	112.425	RIO
384	8952664.93	802384.958	112.405	RIO
385	8952653.99	802390.853	112.329	RIO
386	8952650.47	802382.486	113.764	RIO
387	8952592.96	802364.106	115.385	RIO
388	8952621	802336.969	115.159	RIO
389	8952595.43	802361.066	115.389	RIO
390	8952621.02	802336.979	115.131	RIO
391	8952616.95	802340.981	110.873	RIO
392	8952624.68	802332.574	115.271	RIO
393	8952608.98	802344.031	110.433	RIO
394	8952554.47	802327.614	114.614	RIO
395	8952597.49	802355.591	111.058	RIO
396	8952558.11	802324.174	114.525	RIO
397	8952588.15	802295.327	115.041	RIO
398	8952583.36	802297.321	114.861	RIO
399	8952567.15	802312.278	109.627	RIO
400	8952522.29	802292.228	114.093	RIO
401	8952576.96	802300.163	109.977	RIO
402	8952523.76	802287.209	114.058	RIO
403	8952576.94	802300.147	109.982	RIO
404	8952559.99	802316.284	109.769	RIO
405	8952487.44	802253.156	112.474	RIO
406	8952490.8	802249.675	112.892	RIO
407	8952502.4	802252.981	108.957	RIO
408	8952529.7	802231.746	113.446	RIO
409	8952526.57	802234.984	113.395	RIO
410	8952508.75	802247.56	108.794	RIO
411	8952521.06	802238.737	108.737	RIO
412	8952521.09	802238.744	108.741	RIO
413	8952443.51	802203.114	112.339	RIO
414	8952457.89	802192.15	107.761	RIO
415	8952446.09	802200.59	112.136	RIO
416	8952452.87	802196.305	107.76	RIO
417	8952450	802197.965	108.84	RIO
418	8952479.78	802176.801	112.856	RIO

419	8952401.21	802148.068	111.191	RIO
420	8952400.18	802149.431	110.83	RIO
421	8952475.23	802179.422	112.801	RIO
422	8952469.44	802184.374	108.037	RIO
423	8952403.82	802145.155	108.412	RIO CAMINO
424	8952399.39	802141.109	108.726	RIO CAMINO
425	8952429.76	802126.632	110.515	RIO CAMINO
426	8952433.41	802144.15	108.048	RIO CAMINO
427	8952426.32	802124.807	110.627	RIO CAMINO
428	8952428.55	802145.328	107.703	RIO CAMINO
429	8952391.32	802139.609	110.947	RIO
430	8952395.25	802139.404	111.028	RIO
431	8952414.99	802123.79	107.82	RIO
432	8952420.99	802120.529	111.15	RIO
433	8952408.41	802128.077	107.165	RIO
434	8952398.53	802133.89	107.837	RIO
435	8952426.13	802116.4	111.214	RIO
436	8952359.47	802091.457	111.002	RIO
437	8952366.58	802086.721	107.136	RIO
438	8952356.31	802093.383	111.109	RIO
439	8952367.97	802085.71	106.552	RIO
440	8952390.75	802068.987	110.777	RIO
441	8952371.93	802080.386	106.42	RIO
442	8952385.34	802071.559	110.594	RIO
443	8952361.27	802089.022	109.254	RIO
444	8952380.14	802073.785	107.229	RIO
445	8952347.56	802010.841	109.904	RIO
446	8952314.89	802035.034	110.118	RIO
447	8952343.78	802013.641	109.914	RIO
448	8952329.16	802026.875	105.76	RIO
449	8952312.74	802036.569	110.21	RIO
450	8952323.16	802029.83	105.89	RIO
451	8952316.43	802031.725	108.351	RIO
452	8952283.71	801976.004	105.416	RIO
453	8952277.31	801982.73	108.792	RIO
454	8952306.73	801953.94	108.768	RIO
455	8952302.32	801957.072	108.892	RIO
456	8952291.77	801968.76	104.937	RIO
457	8952273.28	801984.309	108.736	RIO
458	8952295.04	801965.114	105.225	RIO
459	8952299.86	801962.695	106.03	RIO
460	8952258.32	801882.72	108.493	RIO
461	8952221.91	801909.839	108.103	RIO
462	8952254.54	801885.123	108.459	RIO
463	8952225.04	801907.512	108.315	RIO
464	8952248.64	801887.091	104.603	RIO
465	8952245.35	801888.803	104.342	RIO
466	8952226.3	801900.52	104.62	RIO
467	8952236.77	801892.877	103.412	RIO
468	8952205.1	801802.338	106.697	RIO
469	8952200.61	801805.148	106.333	RIO
470	8952191.76	801809.131	102.942	RIO
471	8952194.41	801806.661	104.123	RIO
472	8952177.76	801829.782	107.189	RIO
473	8952175.82	801831.349	107.188	RIO
474	8952183.96	801814.308	102.687	RIO
475	8952176.28	801817.74	103.187	RIO
476	8952174.89	801770.592	105.28	RIO
477	8952145.57	801782.758	106.548	RIO
478	8952142.92	801783.168	106.47	RIO

479	8952179.78	801765.52	106.055	RIO
480	8952150.2	801776.861	102.817	RIO
481	8952169.81	801769.841	103.071	RIO
482	8952156.13	801773.754	102.318	RIO
483	8952119.95	801716.759	101.614	RIO
484	8952128.02	801708.094	101.571	RIO
485	8952114.07	801720.693	101.871	RIO
486	8952133.16	801706.948	104.58	RIO ENROCADO
487	8952135.72	801705.848	105.073	RIO
488	8952107.54	801723.198	105.731	RIO
489	8952105.64	801724.236	105.719	RIO
490	8952136.66	801706.433	105.031	RIO
491	8952139.76	801704.02	105.113	RIO
492	8952058.47	801652.803	104.766	RIO
493	8952059.3	801651.732	104.492	RIO
494	8952079.48	801637.53	100.959	RIO ENROCADO
495	8952073.06	801642.741	100.728	RIO
496	8952065.79	801644.842	100.412	RIO
497	8952088.11	801633.456	103.961	RIO
498	8952084.58	801635.482	103.926	RIO
499	8952043.64	801592.434	100.199	RIO
500	8952043.63	801592.435	100.2	RIO ENROCADO
501	8952033.06	801603.67	99.973	RIO
502	8952037.92	801597.669	99.775	RIO
503	8952052.23	801587.521	103.151	RIO
504	8952049.26	801589.942	103.205	RIO
505	8952030.84	801605.39	99.838	RIO
506	8952046.84	801590.63	102.24	RIO ENROCADO
507	8952023.04	801605.601	103.812	RIO
508	8952020.03	801607.789	103.72	RIO
509	8952004.15	801587.881	103.179	RIO
510	8952002	801590.39	103.159	RIO
511	8952005.99	801554.299	99.16	RIO
512	8952010.76	801549.623	102.517	RIO
513	8952013.81	801547.225	102.661	RIO
514	8952003.35	801580.574	99.541	RIO
515	8951998.53	801562.215	98.98	RIO
516	8951994.03	801568.669	99.092	RIO
517	8952005.12	801577.333	99.254	RIO
518	8951990.95	801569.117	100.308	RIO
519	8951957.54	801492.224	101.431	RIO
520	8951977.31	801567.47	102.988	RIO
521	8951974.11	801569.83	102.827	RIO
522	8951977.16	801563.471	101.939	RIO ENROCADO
523	8951965.71	801509.967	98.182	RIO
524	8951971.5	801500.598	102.161	RIO
525	8951976.67	801558.447	99.36	RIO
526	8951957.23	801518.022	98.292	RIO
527	8951973.1	801499.737	102.306	RIO
528	8951964.71	801550.945	101.376	RIO ENROCADO
529	8951947.42	801528.319	98.745	RIO
530	8951943.96	801531.745	101.614	RIO
531	8951941.11	801534.099	101.537	RIO
532	8951945.36	801530.261	100.904	RIO ENROCADO
533	8951922.6	801499.617	98.667	RIO ENROCADO
534	8951951.55	801482.401	101.071	RIO
535	8951933.31	801491.688	97.897	RIO
536	8951920.87	801502.68	100.583	RIO ENROCADO
537	8951919.49	801503.535	101.05	RIO
538	8951943.68	801484.871	97.872	RIO

539	8951955.07	801479.085	101.289	RIO
540	8951916.91	801505.651	101	RIO
541	8951918.82	801443.98	97.192	RIO
542	8951924.98	801440.526	101.273	RIO
543	8951908.49	801450.594	96.806	RIO
544	8951890.3	801462.383	100.412	RIO
545	8951894.39	801458.971	97.009	RIO
546	8951926.74	801439.45	101.135	RIO
547	8951885.48	801460.112	100.067	RIO
548	8951843.07	801364.122	95.976	RIO CAMINO
549	8951852.92	801359.382	95.628	RIO CAMINO
550	8951870.21	801352.869	95.472	RIO CAMINO
551	8951875.28	801349.605	98.97	RIO
552	8951837.29	801370.021	99.564	RIO
553	8951838.9	801367.699	99.306	RIO
554	8951856.45	801353.468	95.356	RIO
555	8951877.7	801348.659	99.062	RIO
556	8951854.73	801350.093	95.249	RIO CAMINO
557	8951839.29	801362.538	96.497	RIO CAMINO
558	8951837.89	801358.753	96.48	RIO CAMINO
560	8951846.36	801330.826	93.173	CALICATA9
561	8951833.17	801356.856	98.888	RIO
562	8951829.75	801359.245	98.269	RIO
563	8951869.19	801337.965	98.241	RIO
564	8951868.5	801347.883	96.04	RIO CAMINO
565	8951866.51	801344.005	95.999	RIO CAMINO
566	8951810.26	801300.584	98.482	RIO
567	8951845.2	801286.801	96.922	RIO
568	8951846.19	801286.474	96.807	RIO
569	8951806.9	801301.205	97.252	RIO
570	8951840.82	801288.71	94.038	RIO
571	8951830.55	801291.276	94.036	RIO
572	8951815.13	801295.62	94.33	RIO
573	8951829.98	801221.675	96.514	RIO
574	8951786.37	801237.277	96.884	RIO
575	8951792.38	801235.731	93.699	RIO ENROCADO
576	8951824.67	801223.543	96.604	RIO
577	8951781.21	801238.611	96.555	RIO
578	8951804.8	801229.162	93.1	RIO
579	8951807.55	801227.094	93.984	RIO
580	8951820.66	801215.196	95.224	RIO ENROCADO
581	8951818.97	801223.201	94.272	RIO
582	8951779	801224.051	96.394	RIO
583	8951774.94	801225.468	96.448	RIO
584	8951818.96	801216.734	93.663	RIO ENROCADO
585	8951781.57	801222.506	95.003	RIO ENROCADO
586	8951805.65	801218.001	93.791	RIO
587	8951783.49	801218.158	93.273	RIO ENROCADO
588	8951808.99	801141.961	94.122	RIO ENROCADO
589	8951812.33	801140.946	95.518	RIO
590	8951815.73	801139.89	95.411	RIO
591	8951769.19	801154.255	92.472	RIO ENROCADO
592	8951766.94	801154.419	93.863	RIO ENROCADO
593	8951785.42	801149.859	92.628	RIO
594	8951785.43	801149.881	92.628	RIO
595	8951763.01	801152.479	95.203	RIO
596	8951758.75	801153.175	95.268	RIO
597	8951806.23	801142.968	92.54	RIO ENROCADO
598	8951755.93	801109.757	94.389	RIO
599	8951759.91	801109.908	94.367	RIO

600	8951801.47	801103.71	91.748	RIO
601	8951763.35	801109.116	93.019	RIO ENROCADO
602	8951789.89	801106.582	91.927	RIO
603	8951765.72	801108.668	91.841	RIO
604	8951803.92	801102.658	93.181	RIO ENROCADO
605	8951807.87	801101.125	94.827	RIO
606	8951810.89	801100.065	94.846	RIO
607	8951810.93	801100.089	94.824	RIO
608	8951800.32	801016.49	93.835	RIO
609	8951803.46	801015.99	93.847	RIO
610	8951756.53	801018.061	90.945	RIO ENROCADO
611	8951795.35	801012.145	92.165	RIO ENROCADO
612	8951750.42	801020.11	93.88	RIO
613	8951771.22	801016.24	90.872	RIO
614	8951747.11	801020.465	93.795	RIO
615	8951785.43	801011.828	90.372	RIO
616	8951792.64	801010.067	90.271	RIO ENROCADO
617	8951787.83	801010.925	90.102	RIO
618	8951753.31	801016.609	92.09	RIO ENROCADO
619	8951794.14	800965.426	93.56	RIO
620	8951790.6	800966.194	93.658	RIO
621	8951742.93	800983.767	93.577	RIO
622	8951738.68	800984.653	93.557	RIO
623	8951747.55	800976.705	90.365	RIO ENROCADO
624	8951745.84	800976.972	91.741	RIO ENROCADO
625	8951786.38	800967.061	92.047	RIO ENROCADO
626	8951762.45	800974.013	90.187	RIO
627	8951783.47	800966.614	89.974	RIO ENROCADO
628	8951772.18	800970.021	89.908	RIO
629	8951774.47	800969.313	90.357	RIO
630	8951718.03	800902.228	92.586	RIO
631	8951713.49	800903.285	92.585	RIO
632	8951759.13	800891.542	89.062	RIO ENROCADO
633	8951759.19	800891.572	89.065	RIO ENROCADO
634	8951722.2	800899.007	90.979	RIO ENROCADO
635	8951762.11	800891.497	90.959	RIO ENROCADO
636	8951724.31	800897.569	89.33	RIO ENROCADO
637	8951745.15	800893.741	88.86	RIO
638	8951765.61	800889.478	92.623	RIO
639	8951737.84	800896.413	89.021	RIO
640	8951769.9	800888.331	92.715	RIO
641	8951693.45	800795.116	87.482	RIO ENROCADO
642	8951703.05	800792.705	87.614	RIO
643	8951690.41	800798.883	89.263	RIO ENROCADO
644	8951705.78	800792.095	88.128	RIO
645	8951737.64	800786.878	91.12	RIO
646	8951734.06	800787.176	91.153	RIO
647	8951686.79	800799.779	91.297	RIO
648	8951727.5	800787.27	88.227	RIO ENROCADO
649	8951731.26	800788.854	90.334	RIO ENROCADO
650	8951683.03	800800.582	91.411	RIO
651	8951698.07	800698.099	86.619	RIO ENROCADO
652	8951710.54	800694.883	90.14	RIO
653	8951653.29	800710.144	90.593	RIO
654	8951658.34	800709.603	90.144	RIO
655	8951706.33	800695.672	90.092	RIO
656	8951698.27	800698.624	87.146	RIO ENROCADO
657	8951703.09	800695.667	88.902	RIO ENROCADO
658	8951700.56	800697.772	87.148	RIO ENROCADO
659	8951661.46	800708.599	89.053	RIO ENROCADO

660	8951689.38	800700.642	86.375	RIO
661	8951687.57	800701.384	86.728	RIO
662	8951664.12	800706.963	87.054	RIO ENROCADO
663	8951687.53	800629.235	89.273	RIO
664	8951684.63	800630.152	89.221	RIO
665	8951645.29	800646.699	86.374	RIO ENROCADO
666	8951642.77	800647.687	88.002	RIO ENROCADO
667	8951639.42	800648.981	89.178	RIO
668	8951654.66	800642.244	86.224	RIO
669	8951681.55	800630.262	88.119	RIO ENROCADO
670	8951636.1	800651.182	89.126	RIO ENROCADO
671	8951636.03	800651.306	89.126	RIO
672	8951681.36	800630.285	88.16	RIO ENROCADO
673	8951675.47	800632.473	85.971	RIO ENROCADO
674	8951678.22	800631.179	86.417	RIO ENROCADO
675	8951660.11	800558.83	88.227	RIO
676	8951650.32	800564.317	85.525	RIO ENROCADO
677	8951608.04	800581.388	88.278	RIO
678	8951655.5	800560.173	88.375	RIO
679	8951634.95	800570.124	84.945	RIO
680	8951612.03	800579.547	88.204	RIO
681	8951617.94	800576.893	85.03	RIO ENROCADO
682	8951615.19	800577.914	87.155	RIO ENROCADO
683	8951652.4	800561.361	87.071	RIO ENROCADO
684	8951578.91	800502.412	87.191	RIO
685	8951575.9	800503.39	87.17	RIO
686	8951584.74	800500.036	84.481	RIO ENROCADO
687	8951582	800501.471	86.242	RIO ENROCADO
688	8951628.87	800483.019	87.288	RIO
689	8951625.46	800483.877	87.29	RIO
690	8951600.57	800493.496	83.705	RIO
691	8951601.96	800492.935	84.224	RIO
692	8951621.01	800482.569	86.064	RIO ENROCADO
693	8951618.4	800483.901	84.336	RIO ENROCADO
694	8951537.24	800404.634	86.066	RIO
695	8951533.58	800405.939	85.951	RIO
696	8951539.48	800403.662	85.09	RIO ENROCADO
697	8951587.11	800383.591	85.79	RIO
698	8951583.69	800385.558	85.888	RIO
699	8951576.35	800392.789	84.046	RIO
700	8951543.97	800402.262	82.734	RIO ENROCADO
701	8951574.26	800393.609	83.056	RIO
702	8951580.43	800386.342	85.057	RIO ENROCADO
703	8951557.61	800398.779	82.941	RIO
704	8951577.9	800385.567	83.351	RIO ENROCADO
705	8951512.9	800313.311	81.562	RIO
706	8951557.79	800301.676	84.811	RIO
707	8951553.43	800301.778	84.772	RIO
708	8951549.85	800300.192	83.386	RIO ENROCADO
709	8951511.28	800310.44	82.003	RIO ENROCADO
710	8951509.68	800310.403	83.128	RIO ENROCADO
711	8951512.6	800309.669	81.396	RIO
712	8951505.13	800312.282	84.859	RIO
713	8951528.54	800305.042	81.814	RIO
714	8951501.75	800313.096	84.906	RIO
715	8951546.82	800299.487	81.656	RIO ENROCADO
716	8951510.28	800221.228	80.306	RIO
717	8951534.93	800218.108	83.807	RIO
718	8951530.57	800219.085	83.891	RIO
719	8951503.18	800223.462	80.608	RIO

720	8951479.72	800231.562	83.639	RIO
721	8951499.31	800224.727	80.285	RIO
722	8951526.64	800220.621	82.337	RIO ENROCADO
723	8951489.28	800227.65	80.977	RIO ENROCADO
724	8951483.36	800230.055	83.624	RIO
725	8951524.8	800220.141	80.873	RIO ENROCADO
726	8951485.95	800227.704	82.366	RIO ENROCADO
727	8951469.18	800153.784	80.094	RIO ENROCADO
728	8951483.69	800148.93	79.721	RIO
729	8951485.67	800148.401	80.056	RIO
730	8951463.5	800154.629	82.824	RIO
731	8951461.04	800155.134	82.903	RIO
732	8951513.23	800142.891	83.21	RIO
733	8951510.03	800143.294	83.332	RIO
734	8951503.33	800144.089	80.077	RIO
735	8951505.99	800143.988	81.869	RIO ENROCADO
736	8951465.69	800152.672	82.048	RIO ENROCADO
737	8951482.48	800066.944	78.935	RIO
738	8951471.39	800069.961	79.122	RIO
739	8951439.77	800083.908	82.458	RIO
740	8951443.22	800082.573	82.46	RIO
741	8951493.96	800063.862	82.554	RIO
742	8951489.32	800065.103	82.563	RIO
743	8951455.73	800076.106	79.114	RIO
744	8951454.68	800076.812	78.709	RIO
745	8951445.93	800081.775	81.46	RIO ENROCADO
746	8951449.34	800079.778	78.671	RIO ENROCADO
747	8951484.74	800065.112	80.826	RIO ENROCADO
748	8951427.27	799980.019	77.818	RIO ENROCADO
749	8951420.43	799980.38	81.059	RIO
750	8951417.46	799980.644	81.056	RIO
751	8951461.46	799973.712	79.932	RIO ENROCADO
752	8951465.45	799973.641	81.226	RIO
753	8951468.44	799971.076	81.527	RIO
754	8951428.4	799980.09	77.478	RIO
755	8951429.81	799979.507	78.023	RIO
756	8951423.95	799979.827	80	RIO ENROCADO
757	8951433.48	799978.797	77.031	RIO
758	8951437.54	799978.354	77.859	RIO
759	8951458.87	799974.681	78.363	RIO
760	8951449.65	799885.339	79.907	RIO
761	8951444.48	799885.969	80.015	RIO
762	8951437.76	799887.441	77.056	RIO
763	8951410.89	799889.674	79.709	ESTRUCTURA
764	8951409.65	799889.945	79.707	ESTRUCTURA
765	8951410.44	799888.921	79.707	ESTRUCTURA
766	8951409.08	799878.483	79.707	ESTRUCTURA
767	8951408.74	799878.485	79.709	ESTRUCTURA
768	8951408.2	799890.535	79.755	ESTRUCTURA

769	8951437.2	799871.631	76.923	RIO
770	8951447.08	799869.905	79.814	RIO
771	8951441.85	799870.396	79.739	RIO
772	8951424.49	799874.741	76.56	RIO
773	8951403.65	799890.961	79.758	ESTRUCTURA
774	8951411.85	799878.884	76.759	RIO
775	8951411.65	799878.832	77.498	RIO
776	8951409.06	799878.232	78.076	RIO
777	8951393	799844.413	79.988	RIO
778	8951396.65	799843.444	80.062	RIO
779	8951428.87	799846.142	76.567	RIO
780	8951435.9	799834.519	78.926	RIO
781	8951432.03	799849.192	76.568	RIO
782	8951440.36	799833.573	78.975	RIO
783	8951434.82	799831.911	78.075	RIO
784	8951432.92	799829.754	78.088	RIO
785	8951378.05	799778.278	79.045	RIO
786	8951407.28	799868.899	77.182	RIO
787	8951411.92	799868.06	76.205	RIO
788	8951380.9	799777.652	79.015	RIO
789	8951426.86	799773.029	78.394	RIO
790	8951392.96	799814.089	76.387	RIO
791	8951418.63	799772.179	78.211	RIO
792	8951411.23	799808.836	75.971	RIO
793	8951385.31	799775.62	76.085	RIO
794	8951418.65	799772.169	78.237	RIO
795	8951416.67	799809.573	75.407	RIO
796	8951422.9	799809.321	76.303	RIO
797	8951415.13	799774.242	75.283	RIO
798	8951371.77	799686.862	74.348	RIO
799	8951409.78	799775.166	75.055	RIO
800	8951407.25	799775.884	75.523	RIO
801	8951406.5	799682.879	76.69	RIO
802	8951409.33	799683.097	76.723	RIO
803	8951395.25	799778.944	75.979	RIO
804	8951366.67	799685.397	78.261	RIO
805	8951366.67	799685.384	78.265	RIO
806	8951362.94	799685.63	78.297	RIO
807	8951407.23	799727.879	75.124	RIO
808	8951402.59	799683.253	74.751	RIO
809	8951404.47	799728.406	74.646	RIO
810	8951391.45	799684.126	75.089	RIO
811	8951400.44	799729.174	74.715	RIO
812	8951361.05	799640.631	77.212	RIO
813	8951384.02	799732.394	75.433	RIO
814	8951376.31	799661.294	74.496	RIO
815	8951376.17	799733.673	75.339	RIO
816	8951365.29	799638.24	74.095	RIO
817	8951399.79	799657.719	74.445	RIO
818	8951366.08	799660.423	73.783	RIO
819	8951361.28	799638.21	77.21	RIO
820	8951360.55	799638.183	77.069	RIO
821	8951404.32	799656.909	76.326	RIO
822	8951409.37	799656.283	76.328	RIO
823	8951379.23	799658.006	74.678	RIO

**6.3. ANEXO N°03: Certificado de Calibración de
Estación Total**

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



OTORGADO A: MARCOS JARA MALO

R.U.C: 32789801

EQUIPO: Estación Total Marca TOPCON Modelo ES-105

SERIE: GZ5612

FECHA DE EMISION: 2018-07-23

GEOTOP SAC, CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO SEGÚN EL FABRICANTE

Precision del Distanciometro: $\pm(2+2 \text{ ppm} \times D)$ mm
Constante Estadimetrica: 100m
Telescopio Imagen directa: 30X
Lectura Minima: 1"/5"
Precision Angular: 5"

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

PANEL DE CONTROL

CONDICION FISICA OK
MARCAS DEL TECLADO OK
FUNCIONES DEL TECLADO OK

BASE

CONDICION FISICA OK
NIVEL OK
TORNILLOS OK

REVISIÓN

ERROR VERTICAL OK
ERROR HORIZONTAL OK
DOBLE CENTRO OK
PERPENDICULARIDAD OK
PLOMADA LASER OK
PUNTERO LASER OK

MECANICA

ASAS OK
ROTACION HORIZONTAL OK
ROTACION VERTICAL OK

PRECISIÓN

ANGULO HORIZONTAL OK
ANGULO VERTICAL OK

APARIENCIA VISIBLE

COLOR OK
LIMPIEZA OK

CALIBRACIÓN

VERTICAL OK
HORIZONTAL OK

PATRON DE MEDICIONES DEL INSTRUMENTO EN 00°00'00"

ANGULO HZ	00°00'00"	Der.	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	180°	270°00'00"
Arriba	60°00'00"	180°	240°00'00"
Abajo	120°00'00"	180°	300°00'00"

MEDICIONES DE PATRÓN

ANGULO HZ	00°00'00"	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	270°00'00"

RESULTADO V=OK HZ=OK

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	04
HORIZONTAL	360	00	05

VALOR A CORREGIR

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	00	00	04
HORIZONTAL	00	00	05

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO CALIBRADO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	02
HORIZONTAL	360	00	01

CALIBRACIÓN DEL DISTANCIOMETRO

MEDIDA INICIAL (m)	CORRECCION DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA INICIAL (m)	MEDIDA PATRÓN (m)	MEDIDAS CORREGIDAS (m)	DIFERENCIA DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA CORREGIDA (m)
50	0.00	50	50	0.00
150	0.00	150	150	0.00
200	0.00	200	200	0.00

RANGO DE TOLERANCIA

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
+	360	00	05
-	359	59	55

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN


Equipo utilizado Set de Colimadores. Marca Topcon Serie N° zw7488, con Certificación de Calibración N° G-2018-6571
como patrón Teodolito Mecánico Kern DKM2A, Serie N°74596 con Certificado de Calibración N° G-2018-6572
Nivel Automático Leica NAK2 32x, Serie N°568215, con Certificado de Calibración N° G-2018-6570
Micrómetro de placas paralelas LEICA-NAK, con Serie N° 1007665, con Certificado de Calibración N° G-2018-6573

Colimador TOPCON con Telescopios de 32x cuyo retículo enfocado al infinito, el grosor de sus brazos esta dentro de 1", consta de 08 tubos cada uno con cuádruple retículo en plataforma fija, con distancia de enfoque infinito, distancia focal de 500mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente por un Teodolito Kern DKM2A precisión 1", con método de lectura directa inversa y refrendado con un Nivel Automático Leica Modelo NAK2 de 32x con Micrómetro de Placas Paralelas de Precisión 0.3 mm, nivelación doble de 1 km.

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2018-07-23

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABILIZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:


.....
GEODESIA Y TOPOGRAFIA S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
ADMINISTRADOR DNI: 40478229

Geotop[®]
Geodesia y Topografía

Anexo N°16: Resumen de planilla de metrados

RESUMEN DE PLANILLA DE METRADOS			
Obra	"INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019"		
Cliente	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
Lugar	CHIMBOTE-ANCASH		
Item	Descripción	Und.	Metrado
01	TRABAJOS PRELIMINARES Y OBRAS PROVISIONALES		
01.01	CARTEL DE OBRA 4.80X3.60 M. (GIGANTOGRAFÍA)	und	1.00
01.02	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN (D=50.0 Km)	glb	1.00
01.03	CASETA DE GUARDIANÍA, OFICINA Y ALMACÉN	und	3.00
01.04	MEJORAMIENTO DE CAMINOS EXISTENTES	km	7.00
01.05	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	KM-MES	28.00
02	CONSTRUCCIÓN DE DIQUE ENROCADO - MARGEN DERECHO D=5000.00 M.		
02.01	EXCAVACIÓN		
02.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	ha	5.00
02.01.02	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO C/EXCAVADORA	m3	241,929.00
02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (D = 0.50KM)	m3	156,103.81
02.02	RELLENOS		
02.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	85,825.20
02.03	ENROCADO		
02.03.01	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN UÑA C/VOLADURA	m3	51,100.00
02.03.02	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN TALUD C/VOLADURA	m3	23,000.00
02.03.03	TRANSPORTE DE ROCA D= 24.0 KM	m3	74,100.00
03	CONSTRUCCIÓN DE DIQUE ENROCADO - MARGEN IZQUIERDO D=5000.00 M.		
03.01	EXCAVACIÓN		
03.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	ha	5.00
03.01.02	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO C/EXCAVADORA	m3	241,929.00
03.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (D = 0.50KM)	m3	156,103.80
03.02	RELLENOS		
03.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	85,825.20
03.03	ENROCADO		
03.03.01	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN UÑA C/VOLADURA	m3	51,100.00
03.03.02	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN TALUD C/VOLADURA	m3	23,000.00
03.03.03	TRANSPORTE DE ROCA D=24.0 KM	m3	74,100.00
04	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		
04.01	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS CORRECTIVAS Y/O MITIGACIÓN		
04.01.01	SEÑALES INFORMATIVAS Y PREVENTIVAS	und	8.00
04.02	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		
04.02.01	BAÑOS QUÍMICOS	und	2.00
04.02.02	ACOPIO Y RESIDUOS SOLIDOS	mes	4.00
04.03	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL		
04.03.01	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA	und	2.00
04.04	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL		
04.04.01	CAPACITACIÓN EN MEDIO AMBIENTE AL PERSONAL DE OBRA	und	2.00
04.04.02	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL AL PERSONAL DE OBRA	und	2.00
04.04.03	CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN DE LA POBLACIÓN SOBRE RIESGOS Y EMERGENCIAS	und	2.00
04.05	PROGRAMA DE CONTINGENCIA		
04.05.01	EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	und	1.00
04.05.02	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	und	2.00
04.05.03	EQUIPOS DE RADIO COMUNICACIONES	mes	4.00
04.06	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		
04.06.01	IMPLEMENTOS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	und	30.00
04.07	PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO DE OBRA		
04.07.01	REHABILITACIÓN DE ÁREAS	ha	1.00
04.07.02	RESTAURACIÓN DE ÁREAS (REVEGETACIÓN)	ha	1.00

Anexo N°17: Planilla de metrados

**“INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA,
PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019”**

1 TRABAJOS PRELIMINARES Y OBRAS PROVISIONALES


01.01 CARTEL DE OBRA 4.80X3.60 M. (GIGANTOGRAFÍA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	PARCIAL	TOTAL
			und	und
	CARTEL DE OBRA 4.80X3.60 M. (GIGANTOGRAFÍA)	1.00	1.00	
	TOTAL (Und)			1.00

**“INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA,
PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019”**

TRABAJOS PRELIMINARES Y OBRAS PROVISIONALES

01.02 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN (D=50.0 Km)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MONTO GLOBAL	CANTIDAD		PARCIAL	TOTAL glb
			IDA	RETORNO		
	CAMIÓN SEMI TRAYLER 6 X 4 330 HP 40 ton Transporte de Excavadoras hacia cantera de roca (6 und), y obra (8 Und) y Transporte de Cargador Frontal (6 Und).	1.00	20.00	20.00	40.00	
	CAMIONETA RURAL 4 X 4 135 HP 5 PASAJEROS Convoy	1.00	20.00	20.00	40.00	
						
	TOTAL (Viaje)					1.00

**“INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA,
PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019”**

TRABAJOS PRELIMINARES Y OBRAS PROVISIONALES

01.03 CASETA DE GUARDIANÍA, OFICINA Y ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	PARCIAL	TOTAL
			und	und
	CAMPAMENTO DE OBRA	2.00	2.00	
	CAMPAMENTO EN CANTERA DE ROCA	1.00	1.00	
	TOTAL (Und)			3.00

“INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019”							
TRABAJOS PRELIMINARES Y OBRAS PROVISIONALES							
01.04 MEJORAMIENTO DE CAMINOS EXISTENTES							
	DESCRIPCIÓN	Nº VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
			LONGITUD	ANCHO	ALTURA	m	Km
							7.00
	MEJORAMIENTO DE ACCESO A OBRA	1.00	5000.000			5000.00	
	según inspecciones de campo						
	MEJORAMIENTO DE ACCESO A CANTERA	1.00	2000.000			2000.00	
	El acceso a cantera de roca lo realizara la maquinaria						
01.05	MANTENIMIENTOS DE CAMINOS DE ACCESOS						KM-MES
	MANTENIMIENTOS DE CAMINOS	4.000		7.00			28.00

**“INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA,
PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019”**

02.01 - EXCAVACIÓN
03.01

02.01.01 DESBROCE Y LIMPIEZA

03.01.01 DESBROCE Y LIMPIEZA

DESCRIPCIÓN	Nº VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL	
		LONGITUD	ANCHO	ALTURA	Has	Has	
02.01.01	MARGEN DERECHA PARA EMPLAZAMIENTO DE DIQUE	1.00	5000.000	10.000		5.00	5.00
	según inspecciones de campo						
03.01.01	MARGEN IZQUIERDA PARA EMPLAZAMIENTO DE DIQUE	1.00	5000.000	10.000		5.00	5.00
	según inspecciones de campo						

"INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019"						
02.01 - 03.01	EXCAVACIÓN					
02.01.02	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO C/EXCAVADORA					
03.01.02	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO C/EXCAVADORA					
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROGRESIV A	DIMENSIONES		PARCIAL	TOTAL
			AREA	ANCH O	m3	m3
			m2	m		
02.01.02	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO C/EXCAVADORA	0+000.00	23.03			241,929.00
	Dique enrocado margen derecha	0+050.00	25.29	50.00	1,207.88	
		0+100.00	41.49	50.00	1,669.38	
		0+150.00	20.12	50.00	1,540.00	
		0+200.00	14.71	50.00	870.63	
		0+250.00	21.68	50.00	909.63	
		0+300.00	26.67	50.00	1,208.50	
		0+350.00	31.47	50.00	1,453.38	
		0+400.00	44.06	50.00	1,888.13	
		0+450.00	43.40	50.00	2,186.38	
		0+500.00	50.48	50.00	2,346.88	
		0+550.00	50.98	50.00	2,536.38	
		0+600.00	41.46	50.00	2,310.88	
		0+650.00	47.71	50.00	2,229.13	
		0+700.00	64.35	50.00	2,801.38	
		0+750.00	68.54	50.00	3,322.13	
		0+800.00	48.79	50.00	2,933.13	
		0+850.00	68.46	50.00	2,931.13	
		0+900.00	51.89	50.00	3,008.75	
		0+950.00	61.03	50.00	2,822.88	
		1+000.00	60.84	50.00	3,046.50	
		1+050.00	58.82	50.00	2,991.25	
		1+100.00	51.41	50.00	2,755.50	
		1+150.00	97.89	50.00	3,732.38	
		1+200.00	54.10	50.00	3,799.75	
		1+250.00	36.73	50.00	2,270.75	
		1+300.00	40.07	50.00	1,919.88	
		1+350.00	53.54	50.00	2,340.13	
		1+400.00	42.70	50.00	2,406.00	
		1+450.00	25.34	50.00	1,700.88	
		1+500.00	34.78	50.00	1,502.88	
		1+550.00	23.29	50.00	1,451.63	
		1+600.00	20.84	50.00	1,103.00	
		1+650.00	36.81	50.00	1,441.13	
		1+700.00	23.50	50.00	1,507.75	
		1+750.00	68.94	50.00	2,311.00	
		1+800.00	46.63	50.00	2,889.13	
		1+850.00	64.42	50.00	2,776.13	
		1+900.00	80.53	50.00	3,623.75	
		1+950.00	83.09	50.00	4,090.38	
		2+000.00	81.00	50.00	4,102.13	
		2+050.00	77.62	50.00	3,965.50	
		2+100.00	72.37	50.00	3,749.63	
		2+150.00	119.33	50.00	4,792.25	
		2+200.00	68.75	50.00	4,701.88	
		2+250.00	30.01	50.00	2,469.00	
		2+300.00	48.47	50.00	1,961.88	
		2+350.00	40.20	50.00	2,216.50	
		2+400.00	37.63	50.00	1,945.50	
		2+450.00	38.24	50.00	1,896.50	
		2+500.00	32.98	50.00	1,780.25	
		2+550.00	45.33	50.00	1,957.63	
		2+600.00	62.02	50.00	2,683.75	
		2+650.00	28.32	50.00	2,258.38	
		2+700.00	58.82	50.00	2,178.38	
		2+750.00	28.51	50.00	2,183.25	

		2+800.00	27.65	50.00	1,403.88	
		2+850.00	44.99	50.00	1,815.75	
		2+900.00	52.92	50.00	2,447.50	
		2+950.00	62.92	50.00	2,895.75	
		3+000.00	83.45	50.00	3,659.00	
		3+050.00	81.88	50.00	4,133.13	
		3+100.00	67.74	50.00	3,740.38	
		3+150.00	64.55	50.00	3,307.00	
		3+200.00	72.01	50.00	3,413.88	
		3+250.00	78.92	50.00	3,773.13	
		3+300.00	82.02	50.00	4,023.25	
		3+350.00	83.87	50.00	4,147.00	
		3+400.00	69.61	50.00	3,836.75	
		3+450.00	63.06	50.00	3,316.50	
		3+500.00	47.70	50.00	2,768.88	
		3+550.00	48.66	50.00	2,408.88	
		3+600.00	59.55	50.00	2,705.13	
		3+650.00	52.93	50.00	2,812.00	
		3+700.00	39.70	50.00	2,315.63	
		3+750.00	49.67	50.00	2,234.00	
		3+800.00	48.32	50.00	2,449.63	
		3+850.00	63.43	50.00	2,793.75	
		3+900.00	51.25	50.00	2,866.88	
		3+950.00	60.59	50.00	2,795.75	
		4+000.00	47.51	50.00	2,702.38	
		4+050.00	44.17	50.00	2,292.00	
		4+100.00	41.92	50.00	2,152.25	
		4+150.00	53.41	50.00	2,383.25	
		4+200.00	43.25	50.00	2,416.38	
		4+250.00	38.33	50.00	2,039.38	
		4+300.00	28.15	50.00	1,662.00	
		4+350.00	33.66	50.00	1,545.25	
		4+400.00	30.91	50.00	1,614.13	
		4+450.00	30.04	50.00	1,523.50	
		4+500.00	29.28	50.00	1,482.75	
		4+550.00	27.77	50.00	1,426.13	
		4+600.00	32.33	50.00	1,502.38	
		4+650.00	28.65	50.00	1,524.25	
		4+700.00	24.73	50.00	1,334.25	
		4+750.00	27.17	50.00	1,297.25	
		4+800.00	38.25	50.00	1,635.38	
		4+850.00	21.13	50.00	1,484.50	
		4+900.00	19.47	50.00	1,015.00	
		4+950.00	24.84	50.00	1,107.63	
		5+000.00	17.04	50.00	1,046.75	
						241,929.01
03.01.02	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO C/EXCAVADORA	0+000.00	23.03			241,929.00
	Dique enrocado margen izquierda	0+050.00	25.29	50.00	1,207.88	
		0+100.00	41.49	50.00	1,669.38	
		0+150.00	20.12	50.00	1,540.00	
		0+200.00	14.71	50.00	870.63	
		0+250.00	21.68	50.00	909.63	
		0+300.00	26.67	50.00	1,208.50	
		0+350.00	31.47	50.00	1,453.38	
		0+400.00	44.06	50.00	1,888.13	

		3+450.00	63.06	50.00	3,316.50	
		3+500.00	47.70	50.00	2,768.88	
		3+550.00	48.66	50.00	2,408.88	
		3+600.00	59.55	50.00	2,705.13	
		3+650.00	52.93	50.00	2,812.00	
		3+700.00	39.70	50.00	2,315.63	
		3+750.00	49.67	50.00	2,234.00	
		3+800.00	48.32	50.00	2,449.63	
		3+850.00	63.43	50.00	2,793.75	
		3+900.00	51.25	50.00	2,866.88	
		3+950.00	60.59	50.00	2,795.75	
		4+000.00	47.51	50.00	2,702.38	
		4+050.00	44.17	50.00	2,292.00	
		4+100.00	41.92	50.00	2,152.25	
		4+150.00	53.41	50.00	2,383.25	
		4+200.00	43.25	50.00	2,416.38	
		4+250.00	38.33	50.00	2,039.38	
		4+300.00	28.15	50.00	1,662.00	
		4+350.00	33.66	50.00	1,545.25	
		4+400.00	30.91	50.00	1,614.13	
		4+450.00	30.04	50.00	1,523.50	
		4+500.00	29.28	50.00	1,482.75	
		4+550.00	27.77	50.00	1,426.13	
		4+600.00	32.33	50.00	1,502.38	
		4+650.00	28.65	50.00	1,524.25	
		4+700.00	24.73	50.00	1,334.25	
		4+750.00	27.17	50.00	1,297.25	
		4+800.00	38.25	50.00	1,635.38	
		4+850.00	21.13	50.00	1,484.50	
		4+900.00	19.47	50.00	1,015.00	
		4+950.00	24.84	50.00	1,107.63	
		5+000.00	17.04	50.00	1,046.75	
						241,929.01

"INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019"							
02.01 - 03.01	EXCAVACIÓN						
02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (D = 0.50KM)						
03.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (D = 0.50KM)						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
			AREA	ANCHO		m3	m3
			m2	m			
02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	0+000.00	23.03				156,103.81
	Dique enrocado margen derecha	0+050.00	25.29	50.00		1,207.88	
		0+100.00	41.49	50.00		1,669.38	
		0+150.00	20.12	50.00		1,540.00	
		0+200.00	14.71	50.00		870.63	
		0+250.00	21.68	50.00		909.63	
		0+300.00	26.67	50.00		1,208.50	
		0+350.00	31.47	50.00		1,453.38	
		0+400.00	44.06	50.00		1,888.13	
		0+450.00	43.40	50.00		2,186.38	
		0+500.00	50.48	50.00		2,346.88	
		0+550.00	50.98	50.00		2,536.38	
		0+600.00	41.46	50.00		2,310.88	
		0+650.00	47.71	50.00		2,229.13	
		0+700.00	64.35	50.00		2,801.38	
		0+750.00	68.54	50.00		3,322.13	
		0+800.00	48.79	50.00		2,933.13	
		0+850.00	68.46	50.00		2,931.13	
		0+900.00	51.89	50.00		3,008.75	
		0+950.00	61.03	50.00		2,822.88	
		1+000.00	60.84	50.00		3,046.50	
		1+050.00	58.82	50.00		2,991.25	
		1+100.00	51.41	50.00		2,755.50	
		1+150.00	97.89	50.00		3,732.38	
		1+200.00	54.10	50.00		3,799.75	
		1+250.00	36.73	50.00		2,270.75	
		1+300.00	40.07	50.00		1,919.88	
		1+350.00	53.54	50.00		2,340.13	
		1+400.00	42.70	50.00		2,406.00	
		1+450.00	25.34	50.00		1,700.88	
		1+500.00	34.78	50.00		1,502.88	
		1+550.00	23.29	50.00		1,451.63	
		1+600.00	20.84	50.00		1,103.00	
		1+650.00	36.81	50.00		1,441.13	
		1+700.00	23.50	50.00		1,507.75	
		1+750.00	68.94	50.00		2,311.00	
		1+800.00	46.63	50.00		2,889.13	
		1+850.00	64.42	50.00		2,776.13	

		1+900.00	80.53	50.00		3,623.75	
		1+950.00	83.09	50.00		4,090.38	
		2+000.00	81.00	50.00		4,102.13	
		2+050.00	77.62	50.00		3,965.50	
		2+100.00	72.37	50.00		3,749.63	
		2+150.00	119.33	50.00		4,792.25	
		2+200.00	68.75	50.00		4,701.88	
		2+250.00	30.01	50.00		2,469.00	
		2+300.00	48.47	50.00		1,961.88	
		2+350.00	40.20	50.00		2,216.50	
		2+400.00	37.63	50.00		1,945.50	
		2+450.00	38.24	50.00		1,896.50	
		2+500.00	32.98	50.00		1,780.25	
		2+550.00	45.33	50.00		1,957.63	
		2+600.00	62.02	50.00		2,683.75	
		2+650.00	28.32	50.00		2,258.38	
		2+700.00	58.82	50.00		2,178.38	
		2+750.00	28.51	50.00		2,183.25	
		2+800.00	27.65	50.00		1,403.88	
		2+850.00	44.99	50.00		1,815.75	
		2+900.00	52.92	50.00		2,447.50	
		2+950.00	62.92	50.00		2,895.75	
		3+000.00	83.45	50.00		3,659.00	
		3+050.00	81.88	50.00		4,133.13	
		3+100.00	67.74	50.00		3,740.38	
		3+150.00	64.55	50.00		3,307.00	
		3+200.00	72.01	50.00		3,413.88	
		3+250.00	78.92	50.00		3,773.13	
		3+300.00	82.02	50.00		4,023.25	
		3+350.00	83.87	50.00		4,147.00	
		3+400.00	69.61	50.00		3,836.75	
		3+450.00	63.06	50.00		3,316.50	
		3+500.00	47.70	50.00		2,768.88	
		3+550.00	48.66	50.00		2,408.88	
		3+600.00	59.55	50.00		2,705.13	
		3+650.00	52.93	50.00		2,812.00	
		3+700.00	39.70	50.00		2,315.63	
		3+750.00	49.67	50.00		2,234.00	
		3+800.00	48.32	50.00		2,449.63	
		3+850.00	63.43	50.00		2,793.75	
		3+900.00	51.25	50.00		2,866.88	
		3+950.00	60.59	50.00		2,795.75	

		4+000.00	47.51	50.00		2,702.38	
		4+050.00	44.17	50.00		2,292.00	
		4+100.00	41.92	50.00		2,152.25	
		4+150.00	53.41	50.00		2,383.25	
		4+200.00	43.25	50.00		2,416.38	
		4+250.00	38.33	50.00		2,039.38	
		4+300.00	28.15	50.00		1,662.00	
		4+350.00	33.66	50.00		1,545.25	
		4+400.00	30.91	50.00		1,614.13	
		4+450.00	30.04	50.00		1,523.50	
		4+500.00	29.28	50.00		1,482.75	
		4+550.00	27.77	50.00		1,426.13	
		4+600.00	32.33	50.00		1,502.38	
		4+650.00	28.65	50.00		1,524.25	
		4+700.00	24.73	50.00		1,334.25	
		4+750.00	27.17	50.00		1,297.25	
		4+800.00	38.25	50.00		1,635.38	
		4+850.00	21.13	50.00		1,484.50	
		4+900.00	19.47	50.00		1,015.00	
		4+950.00	24.84	50.00		1,107.63	
		5+000.00	17.04	50.00		1,046.75	
							241,929.01
	MATERIAL A UTILIZAR EN CONFORMACIÓN		m3	85,825.20	x 100%		85,825.20
	Se utilizará en la conformación del dique el 100 % de material propio						
03.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	0+000.00	23.03				156,103.80
	Dique enrocado margen izquierda	0+050.00	25.29	50.00		1,207.88	
		0+100.00	41.49	50.00		1,669.38	
		0+150.00	20.12	50.00		1,540.00	
		0+200.00	14.71	50.00		870.63	
		0+250.00	21.68	50.00		909.63	
		0+300.00	26.67	50.00		1,208.50	
		0+350.00	31.47	50.00		1,453.38	
		0+400.00	44.06	50.00		1,888.13	
		0+450.00	43.40	50.00		2,186.38	
		0+500.00	50.48	50.00		2,346.88	
		0+550.00	50.98	50.00		2,536.38	
		0+600.00	41.46	50.00		2,310.88	
		0+650.00	47.71	50.00		2,229.13	
		0+700.00	64.35	50.00		2,801.38	

		0+750.00	68.54	50.00		3,322.13	
		0+800.00	48.79	50.00		2,933.13	
		0+850.00	68.46	50.00		2,931.13	
		0+900.00	51.89	50.00		3,008.75	
		0+950.00	61.03	50.00		2,822.88	
		1+000.00	60.84	50.00		3,046.50	
		1+050.00	58.82	50.00		2,991.25	
		1+100.00	51.41	50.00		2,755.50	
		1+150.00	97.89	50.00		3,732.38	
		1+200.00	54.10	50.00		3,799.75	
		1+250.00	36.73	50.00		2,270.75	
		1+300.00	40.07	50.00		1,919.88	
		1+350.00	53.54	50.00		2,340.13	
		1+400.00	42.70	50.00		2,406.00	
		1+450.00	25.34	50.00		1,700.88	
		1+500.00	34.78	50.00		1,502.88	
		1+550.00	23.29	50.00		1,451.63	
		1+600.00	20.84	50.00		1,103.00	
		1+650.00	36.81	50.00		1,441.13	
		1+700.00	23.50	50.00		1,507.75	
		1+750.00	68.94	50.00		2,311.00	
		1+800.00	46.63	50.00		2,889.13	
		1+850.00	64.42	50.00		2,776.13	
		1+900.00	80.53	50.00		3,623.75	
		1+950.00	83.09	50.00		4,090.38	
		2+000.00	81.00	50.00		4,102.13	
		2+050.00	77.62	50.00		3,965.50	
		2+100.00	72.37	50.00		3,749.63	
		2+150.00	119.33	50.00		4,792.25	
		2+200.00	68.75	50.00		4,701.88	
		2+250.00	30.01	50.00		2,469.00	
		2+300.00	48.47	50.00		1,961.88	
		2+350.00	40.20	50.00		2,216.50	
		2+400.00	37.63	50.00		1,945.50	
		2+450.00	38.24	50.00		1,896.50	
		2+500.00	32.98	50.00		1,780.25	
		2+550.00	45.33	50.00		1,957.63	
		2+600.00	62.02	50.00		2,683.75	
		2+650.00	28.32	50.00		2,258.38	
		2+700.00	58.82	50.00		2,178.38	
		2+750.00	28.51	50.00		2,183.25	
		2+800.00	27.65	50.00		1,403.88	

		2+850.00	44.99	50.00		1,815.75	
		2+900.00	52.92	50.00		2,447.50	
		2+950.00	62.92	50.00		2,895.75	
		3+000.00	83.45	50.00		3,659.00	
		3+050.00	81.88	50.00		4,133.13	
		3+100.00	67.74	50.00		3,740.38	
		3+150.00	64.55	50.00		3,307.00	
		3+200.00	72.01	50.00		3,413.88	
		3+250.00	78.92	50.00		3,773.13	
		3+300.00	82.02	50.00		4,023.25	
		3+350.00	83.87	50.00		4,147.00	
		3+400.00	69.61	50.00		3,836.75	
		3+450.00	63.06	50.00		3,316.50	
		3+500.00	47.70	50.00		2,768.88	
		3+550.00	48.66	50.00		2,408.88	
		3+600.00	59.55	50.00		2,705.13	
		3+650.00	52.93	50.00		2,812.00	
		3+700.00	39.70	50.00		2,315.63	
		3+750.00	49.67	50.00		2,234.00	
		3+800.00	48.32	50.00		2,449.63	
		3+850.00	63.43	50.00		2,793.75	
		3+900.00	51.25	50.00		2,866.88	
		3+950.00	60.59	50.00		2,795.75	
		4+000.00	47.51	50.00		2,702.38	
		4+050.00	44.17	50.00		2,292.00	
		4+100.00	41.92	50.00		2,152.25	
		4+150.00	53.41	50.00		2,383.25	
		4+200.00	43.25	50.00		2,416.38	
		4+250.00	38.33	50.00		2,039.38	
		4+300.00	28.15	50.00		1,662.00	
		4+350.00	33.66	50.00		1,545.25	
		4+400.00	30.91	50.00		1,614.13	
		4+450.00	30.04	50.00		1,523.50	
		4+500.00	29.28	50.00		1,482.75	
		4+550.00	27.77	50.00		1,426.13	
		4+600.00	32.33	50.00		1,502.38	
		4+650.00	28.65	50.00		1,524.25	
		4+700.00	24.73	50.00		1,334.25	
		4+750.00	27.17	50.00		1,297.25	
		4+800.00	38.25	50.00		1,635.38	
		4+850.00	21.13	50.00		1,484.50	
		4+900.00	19.47	50.00		1,015.00	

		4+950.00	24.84	50.00		1,107.63	
		5+000.00	17.04	50.00		1,046.75	
							241,929.01
	MATERIAL A UTILIZAR EN CONFORMACIÓN		m3	85,825.20			85,825.20
	Se utilizará en la conformación del dique e 100 %						
	de material propio						

“INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019”						
02.02 - 03.02	RELLENOS					
02.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO					
03.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO					
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA	DIMENSIONES		PARCIAL	TOTAL
			AREA	ANCHO		
			m2	m	m3	m3
02.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	0+000.00	16.65			85,825.20
	Dique enrocado margen derecha	0+050.00	16.93	50.00	839.50	
		0+100.00	17.89	50.00	870.38	
		0+150.00	19.03	50.00	922.75	
		0+200.00	19.88	50.00	972.63	
		0+250.00	19.85	50.00	993.13	
		0+300.00	21.25	50.00	1,027.38	
		0+350.00	19.54	50.00	1,019.63	
		0+400.00	16.65	50.00	904.63	
		0+450.00	16.84	50.00	837.13	
		0+500.00	16.65	50.00	837.13	
		0+550.00	16.65	50.00	832.50	
		0+600.00	17.15	50.00	845.00	
		0+650.00	17.27	50.00	860.50	
		0+700.00	16.65	50.00	848.00	
		0+750.00	16.77	50.00	835.50	
		0+800.00	16.74	50.00	837.63	
		0+850.00	17.28	50.00	850.38	
		0+900.00	16.65	50.00	848.25	
		0+950.00	16.85	50.00	837.50	
		1+000.00	16.65	50.00	837.50	
		1+050.00	16.65	50.00	832.50	
		1+100.00	16.68	50.00	833.13	
		1+150.00	16.65	50.00	833.13	
		1+200.00	16.65	50.00	832.50	
		1+250.00	17.43	50.00	851.88	
		1+300.00	17.71	50.00	878.25	
		1+350.00	16.65	50.00	858.88	
		1+400.00	16.84	50.00	837.25	
		1+450.00	18.77	50.00	890.25	
		1+500.00	19.76	50.00	963.25	
		1+550.00	19.02	50.00	969.38	
		1+600.00	18.00	50.00	925.25	
		1+650.00	16.90	50.00	872.25	
		1+700.00	16.65	50.00	838.63	
		1+750.00	16.65	50.00	832.50	
		1+800.00	16.67	50.00	833.00	
		1+850.00	16.65	50.00	833.00	

		1+900.00	16.65	50.00		832.50	
		1+950.00	16.65	50.00		832.50	
		2+000.00	16.66	50.00		832.75	
		2+050.00	17.18	50.00		845.88	
		2+100.00	16.65	50.00		845.63	
		2+150.00	16.65	50.00		832.50	
		2+200.00	16.65	50.00		832.50	
		2+250.00	16.65	50.00		832.50	
		2+300.00	16.65	50.00		832.50	
		2+350.00	16.72	50.00		834.13	
		2+400.00	16.96	50.00		841.88	
		2+450.00	17.00	50.00		849.00	
		2+500.00	17.91	50.00		872.63	
		2+550.00	16.65	50.00		863.88	
		2+600.00	16.65	50.00		832.50	
		2+650.00	16.65	50.00		832.50	
		2+700.00	16.65	50.00		832.50	
		2+750.00	17.34	50.00		849.63	
		2+800.00	18.49	50.00		895.63	
		2+850.00	17.24	50.00		893.13	
		2+900.00	16.77	50.00		850.13	
		2+950.00	17.21	50.00		849.38	
		3+000.00	16.71	50.00		847.75	
		3+050.00	16.65	50.00		833.88	
		3+100.00	16.65	50.00		832.50	
		3+150.00	16.65	50.00		832.50	
		3+200.00	16.65	50.00		832.50	
		3+250.00	16.65	50.00		832.50	
		3+300.00	16.65	50.00		832.50	
		3+350.00	16.65	50.00		832.50	
		3+400.00	16.65	50.00		832.50	
		3+450.00	16.65	50.00		832.50	
		3+500.00	16.65	50.00		832.50	
		3+550.00	16.65	50.00		832.50	
		3+600.00	16.65	50.00		832.50	
		3+650.00	17.83	50.00		861.88	
		3+700.00	17.15	50.00		874.38	
		3+750.00	17.65	50.00		870.00	
		3+800.00	16.65	50.00		857.50	
		3+850.00	16.65	50.00		832.50	
		3+900.00	16.92	50.00		839.13	
		3+950.00	16.65	50.00		839.13	

		4+000.00	16.65	50.00		832.50	
		4+050.00	16.65	50.00		832.50	
		4+100.00	16.65	50.00		832.50	
		4+150.00	16.95	50.00		840.00	
		4+200.00	16.95	50.00		847.38	
		4+250.00	16.65	50.00		839.88	
		4+300.00	16.65	50.00		832.50	
		4+350.00	16.65	50.00		832.50	
		4+400.00	16.83	50.00		836.88	
		4+450.00	17.25	50.00		851.88	
		4+500.00	17.47	50.00		867.88	
		4+550.00	16.76	50.00		855.50	
		4+600.00	17.26	50.00		850.25	
		4+650.00	17.42	50.00		866.88	
		4+700.00	18.03	50.00		886.13	
		4+750.00	18.53	50.00		913.75	
		4+800.00	16.70	50.00		880.63	
		4+850.00	17.76	50.00		861.38	
		4+900.00	18.16	50.00		897.88	
		4+950.00	17.51	50.00		891.63	
		5+000.00	17.41	50.00		872.88	
							85,825.22
03.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	0+000.00	16.65				85,825.20
	Dique enrocado margen izquierda	0+050.00	16.93	50.00		839.50	
		0+100.00	17.89	50.00		870.38	
		0+150.00	19.03	50.00		922.75	
		0+200.00	19.88	50.00		972.63	
		0+250.00	19.85	50.00		993.13	
		0+300.00	21.25	50.00		1,027.38	
		0+350.00	19.54	50.00		1,019.63	
		0+400.00	16.65	50.00		904.63	
		0+450.00	16.84	50.00		837.13	
		0+500.00	16.65	50.00		837.13	
		0+550.00	16.65	50.00		832.50	
		0+600.00	17.15	50.00		845.00	
		0+650.00	17.27	50.00		860.50	
		0+700.00	16.65	50.00		848.00	
		0+750.00	16.77	50.00		835.50	
		0+800.00	16.74	50.00		837.63	
		0+850.00	17.28	50.00		850.38	

		0+900.00	16.65	50.00	848.25	
		0+950.00	16.85	50.00	837.50	
		1+000.00	16.65	50.00	837.50	
		1+050.00	16.65	50.00	832.50	
		1+100.00	16.68	50.00	833.13	
		1+150.00	16.65	50.00	833.13	
		1+200.00	16.65	50.00	832.50	
		1+250.00	17.43	50.00	851.88	
		1+300.00	17.71	50.00	878.25	
		1+350.00	16.65	50.00	858.88	
		1+400.00	16.84	50.00	837.25	
		1+450.00	18.77	50.00	890.25	
		1+500.00	19.76	50.00	963.25	
		1+550.00	19.02	50.00	969.38	
		1+600.00	18.00	50.00	925.25	
		1+650.00	16.90	50.00	872.25	
		1+700.00	16.65	50.00	838.63	
		1+750.00	16.65	50.00	832.50	
		1+800.00	16.67	50.00	833.00	
		1+850.00	16.65	50.00	833.00	
		1+900.00	16.65	50.00	832.50	
		1+950.00	16.65	50.00	832.50	
		2+000.00	16.66	50.00	832.75	
		2+050.00	17.18	50.00	845.88	
		2+100.00	16.65	50.00	845.63	
		2+150.00	16.65	50.00	832.50	
		2+200.00	16.65	50.00	832.50	
		2+250.00	16.65	50.00	832.50	
		2+300.00	16.65	50.00	832.50	
		2+350.00	16.72	50.00	834.13	
		2+400.00	16.96	50.00	841.88	
		2+450.00	17.00	50.00	849.00	
		2+500.00	17.91	50.00	872.63	
		2+550.00	16.65	50.00	863.88	
		2+600.00	16.65	50.00	832.50	
		2+650.00	16.65	50.00	832.50	
		2+700.00	16.65	50.00	832.50	
		2+750.00	17.34	50.00	849.63	
		2+800.00	18.49	50.00	895.63	
		2+850.00	17.24	50.00	893.13	
		2+900.00	16.77	50.00	850.13	
		2+950.00	17.21	50.00	849.38	

		3+000.00	16.71	50.00	847.75	
		3+050.00	16.65	50.00	833.88	
		3+100.00	16.65	50.00	832.50	
		3+150.00	16.65	50.00	832.50	
		3+200.00	16.65	50.00	832.50	
		3+250.00	16.65	50.00	832.50	
		3+300.00	16.65	50.00	832.50	
		3+350.00	16.65	50.00	832.50	
		3+400.00	16.65	50.00	832.50	
		3+450.00	16.65	50.00	832.50	
		3+500.00	16.65	50.00	832.50	
		3+550.00	16.65	50.00	832.50	
		3+600.00	16.65	50.00	832.50	
		3+650.00	17.83	50.00	861.88	
		3+700.00	17.15	50.00	874.38	
		3+750.00	17.65	50.00	870.00	
		3+800.00	16.65	50.00	857.50	
		3+850.00	16.65	50.00	832.50	
		3+900.00	16.92	50.00	839.13	
		3+950.00	16.65	50.00	839.13	
		4+000.00	16.65	50.00	832.50	
		4+050.00	16.65	50.00	832.50	
		4+100.00	16.65	50.00	832.50	
		4+150.00	16.95	50.00	840.00	
		4+200.00	16.95	50.00	847.38	
		4+250.00	16.65	50.00	839.88	
		4+300.00	16.65	50.00	832.50	
		4+350.00	16.65	50.00	832.50	
		4+400.00	16.83	50.00	836.88	
		4+450.00	17.25	50.00	851.88	
		4+500.00	17.47	50.00	867.88	
		4+550.00	16.76	50.00	855.50	
		4+600.00	17.26	50.00	850.25	
		4+650.00	17.42	50.00	866.88	
		4+700.00	18.03	50.00	886.13	
		4+750.00	18.53	50.00	913.75	
		4+800.00	16.70	50.00	880.63	
		4+850.00	17.76	50.00	861.38	
		4+900.00	18.16	50.00	897.88	
		4+950.00	17.51	50.00	891.63	
		5+000.00	17.41	50.00	872.88	
						85,825.22

"INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019"							
ENROCADO							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
			AREA	ANCHO		m3	m3
			m2	m			
	DIQUE ENROCADO MARGEN DERECHA UÑA	0+000.00	10.22				51,100.00
		0+050.00	10.22	50.00		511.00	
		0+100.00	10.22	50.00		511.00	
		0+150.00	10.22	50.00		511.00	
		0+200.00	10.22	50.00		511.00	
		0+250.00	10.22	50.00		511.00	
		0+300.00	10.22	50.00		511.00	
		0+350.00	10.22	50.00		511.00	
		0+400.00	10.22	50.00		511.00	
		0+450.00	10.22	50.00		511.00	
		0+500.00	10.22	50.00		511.00	
		0+550.00	10.22	50.00		511.00	
		0+600.00	10.22	50.00		511.00	
		0+650.00	10.22	50.00		511.00	
		0+700.00	10.22	50.00		511.00	
		0+750.00	10.22	50.00		511.00	
		0+800.00	10.22	50.00		511.00	
		0+850.00	10.22	50.00		511.00	
		0+900.00	10.22	50.00		511.00	
		0+950.00	10.22	50.00		511.00	
		1+000.00	10.22	50.00		511.00	
		1+050.00	10.22	50.00		511.00	
		1+100.00	10.22	50.00		511.00	
		1+150.00	10.22	50.00		511.00	
		1+200.00	10.22	50.00		511.00	
		1+250.00	10.22	50.00		511.00	
		1+300.00	10.22	50.00		511.00	
		1+350.00	10.22	50.00		511.00	
		1+400.00	10.22	50.00		511.00	
		1+450.00	10.22	50.00		511.00	
		1+500.00	10.22	50.00		511.00	
		1+550.00	10.22	50.00		511.00	
		1+600.00	10.22	50.00		511.00	
		1+650.00	10.22	50.00		511.00	
		1+700.00	10.22	50.00		511.00	

		1+750.00	10.22	50.00		511.00	
		1+800.00	10.22	50.00		511.00	
		1+850.00	10.22	50.00		511.00	
		1+900.00	10.22	50.00		511.00	
		1+950.00	10.22	50.00		511.00	
		2+000.00	10.22	50.00		511.00	
		2+050.00	10.22	50.00		511.00	
		2+100.00	10.22	50.00		511.00	
		2+150.00	10.22	50.00		511.00	
		2+200.00	10.22	50.00		511.00	
		2+250.00	10.22	50.00		511.00	
		2+300.00	10.22	50.00		511.00	
		2+350.00	10.22	50.00		511.00	
		2+400.00	10.22	50.00		511.00	
		2+450.00	10.22	50.00		511.00	
		2+500.00	10.22	50.00		511.00	
		2+550.00	10.22	50.00		511.00	
		2+600.00	10.22	50.00		511.00	
		2+650.00	10.22	50.00		511.00	
		2+700.00	10.22	50.00		511.00	
		2+750.00	10.22	50.00		511.00	
		2+800.00	10.22	50.00		511.00	
		2+850.00	10.22	50.00		511.00	
		2+900.00	10.22	50.00		511.00	
		2+950.00	10.22	50.00		511.00	
		3+000.00	10.22	50.00		511.00	
		3+050.00	10.22	50.00		511.00	
		3+100.00	10.22	50.00		511.00	
		3+150.00	10.22	50.00		511.00	
		3+200.00	10.22	50.00		511.00	
		3+250.00	10.22	50.00		511.00	
		3+300.00	10.22	50.00		511.00	
		3+350.00	10.22	50.00		511.00	
		3+400.00	10.22	50.00		511.00	
		3+450.00	10.22	50.00		511.00	
		3+500.00	10.22	50.00		511.00	
		3+550.00	10.22	50.00		511.00	
		3+600.00	10.22	50.00		511.00	
		3+650.00	10.22	50.00		511.00	
		3+700.00	10.22	50.00		511.00	
		3+750.00	10.22	50.00		511.00	
		3+800.00	10.22	50.00		511.00	
		3+850.00	10.22	50.00		511.00	
		3+900.00	10.22	50.00		511.00	
		3+950.00	10.22	50.00		511.00	

		4+000.00	10.22	50.00		511.00	
		4+050.00	10.22	50.00		511.00	
		4+100.00	10.22	50.00		511.00	
		4+150.00	10.22	50.00		511.00	
		4+200.00	10.22	50.00		511.00	
		4+250.00	10.22	50.00		511.00	
		4+300.00	10.22	50.00		511.00	
		4+350.00	10.22	50.00		511.00	
		4+400.00	10.22	50.00		511.00	
		4+450.00	10.22	50.00		511.00	
		4+500.00	10.22	50.00		511.00	
		4+550.00	10.22	50.00		511.00	
		4+600.00	10.22	50.00		511.00	
		4+650.00	10.22	50.00		511.00	
		4+700.00	10.22	50.00		511.00	
		4+750.00	10.22	50.00		511.00	
		4+800.00	10.22	50.00		511.00	
		4+850.00	10.22	50.00		511.00	
		4+900.00	10.22	50.00		511.00	
		4+950.00	10.22	50.00		511.00	
		5+000.00	10.22	50.00		511.00	
							51,100.00
02.03.01	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN UÑA C/VOLADURA				100%		51,100.00
	DIQUE ENROCADO MARGEN DERECHA TALUD	0+000.00	4.60				23,000.00
		0+050.00	4.60	50.00		230.00	
		0+100.00	4.60	50.00		230.00	
		0+150.00	4.60	50.00		230.00	
		0+200.00	4.60	50.00		230.00	
		0+250.00	4.60	50.00		230.00	
		0+300.00	4.60	50.00		230.00	
		0+350.00	4.60	50.00		230.00	
		0+400.00	4.60	50.00		230.00	
		0+450.00	4.60	50.00		230.00	
		0+500.00	4.60	50.00		230.00	
		0+550.00	4.60	50.00		230.00	
		0+600.00	4.60	50.00		230.00	
		0+650.00	4.60	50.00		230.00	
		0+700.00	4.60	50.00		230.00	
		0+750.00	4.60	50.00		230.00	
		0+800.00	4.60	50.00		230.00	
		0+850.00	4.60	50.00		230.00	
		0+900.00	4.60	50.00		230.00	
		0+950.00	4.60	50.00		230.00	

		1+000.00	4.60	50.00		230.00
		1+050.00	4.60	50.00		230.00
		1+100.00	4.60	50.00		230.00
		1+150.00	4.60	50.00		230.00
		1+200.00	4.60	50.00		230.00
		1+250.00	4.60	50.00		230.00
		1+300.00	4.60	50.00		230.00
		1+350.00	4.60	50.00		230.00
		1+400.00	4.60	50.00		230.00
		1+450.00	4.60	50.00		230.00
		1+500.00	4.60	50.00		230.00
		1+550.00	4.60	50.00		230.00
		1+600.00	4.60	50.00		230.00
		1+650.00	4.60	50.00		230.00
		1+700.00	4.60	50.00		230.00
		1+750.00	4.60	50.00		230.00
		1+800.00	4.60	50.00		230.00
		1+850.00	4.60	50.00		230.00
		1+900.00	4.60	50.00		230.00
		1+950.00	4.60	50.00		230.00
		2+000.00	4.60	50.00		230.00
		2+050.00	4.60	50.00		230.00
		2+100.00	4.60	50.00		230.00
		2+150.00	4.60	50.00		230.00
		2+200.00	4.60	50.00		230.00
		2+250.00	4.60	50.00		230.00
		2+300.00	4.60	50.00		230.00
		2+350.00	4.60	50.00		230.00
		2+400.00	4.60	50.00		230.00
		2+450.00	4.60	50.00		230.00
		2+500.00	4.60	50.00		230.00
		2+550.00	4.60	50.00		230.00
		2+600.00	4.60	50.00		230.00
		2+650.00	4.60	50.00		230.00
		2+700.00	4.60	50.00		230.00
		2+750.00	4.60	50.00		230.00
		2+800.00	4.60	50.00		230.00
		2+850.00	4.60	50.00		230.00
		2+900.00	4.60	50.00		230.00
		2+950.00	4.60	50.00		230.00
		3+000.00	4.60	50.00		230.00
		3+050.00	4.60	50.00		230.00
		3+100.00	4.60	50.00		230.00
		3+150.00	4.60	50.00		230.00
		3+200.00	4.60	50.00		230.00

		3+250.00	4.60	50.00		230.00	
		3+300.00	4.60	50.00		230.00	
		3+350.00	4.60	50.00		230.00	
		3+400.00	4.60	50.00		230.00	
		3+450.00	4.60	50.00		230.00	
		3+500.00	4.60	50.00		230.00	
		3+550.00	4.60	50.00		230.00	
		3+600.00	4.60	50.00		230.00	
		3+650.00	4.60	50.00		230.00	
		3+700.00	4.60	50.00		230.00	
		3+750.00	4.60	50.00		230.00	
		3+800.00	4.60	50.00		230.00	
		3+850.00	4.60	50.00		230.00	
		3+900.00	4.60	50.00		230.00	
		3+950.00	4.60	50.00		230.00	
		4+000.00	4.60	50.00		230.00	
		4+050.00	4.60	50.00		230.00	
		4+100.00	4.60	50.00		230.00	
		4+150.00	4.60	50.00		230.00	
		4+200.00	4.60	50.00		230.00	
		4+250.00	4.60	50.00		230.00	
		4+300.00	4.60	50.00		230.00	
		4+350.00	4.60	50.00		230.00	
		4+400.00	4.60	50.00		230.00	
		4+450.00	4.60	50.00		230.00	
		4+500.00	4.60	50.00		230.00	
		4+550.00	4.60	50.00		230.00	
		4+600.00	4.60	50.00		230.00	
		4+650.00	4.60	50.00		230.00	
		4+700.00	4.60	50.00		230.00	
		4+750.00	4.60	50.00		230.00	
		4+800.00	4.60	50.00		230.00	
		4+850.00	4.60	50.00		230.00	
		4+900.00	4.60	50.00		230.00	
		4+950.00	4.60	50.00		230.00	
		5+000.00	4.60	50.00		230.00	
							23,000.00
02.03.02	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN TALUD C/VOLADURA				100%		23,000.00
	DIQUE ENROCADO MARGEN IZQUIERDA UÑA	0+000.00	10.22				51,100.00
		0+050.00	10.22	50.00		511.00	
		0+100.00	10.22	50.00		511.00	
		0+150.00	10.22	50.00		511.00	

		0+200.00	10.22	50.00		511.00
		0+250.00	10.22	50.00		511.00
		0+300.00	10.22	50.00		511.00
		0+350.00	10.22	50.00		511.00
		0+400.00	10.22	50.00		511.00
		0+450.00	10.22	50.00		511.00
		0+500.00	10.22	50.00		511.00
		0+550.00	10.22	50.00		511.00
		0+600.00	10.22	50.00		511.00
		0+650.00	10.22	50.00		511.00
		0+700.00	10.22	50.00		511.00
		0+750.00	10.22	50.00		511.00
		0+800.00	10.22	50.00		511.00
		0+850.00	10.22	50.00		511.00
		0+900.00	10.22	50.00		511.00
		0+950.00	10.22	50.00		511.00
		1+000.00	10.22	50.00		511.00
		1+050.00	10.22	50.00		511.00
		1+100.00	10.22	50.00		511.00
		1+150.00	10.22	50.00		511.00
		1+200.00	10.22	50.00		511.00
		1+250.00	10.22	50.00		511.00
		1+300.00	10.22	50.00		511.00
		1+350.00	10.22	50.00		511.00
		1+400.00	10.22	50.00		511.00
		1+450.00	10.22	50.00		511.00
		1+500.00	10.22	50.00		511.00
		1+550.00	10.22	50.00		511.00
		1+600.00	10.22	50.00		511.00
		1+650.00	10.22	50.00		511.00
		1+700.00	10.22	50.00		511.00
		1+750.00	10.22	50.00		511.00
		1+800.00	10.22	50.00		511.00
		1+850.00	10.22	50.00		511.00
		1+900.00	10.22	50.00		511.00
		1+950.00	10.22	50.00		511.00
		2+000.00	10.22	50.00		511.00
		2+050.00	10.22	50.00		511.00
		2+100.00	10.22	50.00		511.00
		2+150.00	10.22	50.00		511.00
		2+200.00	10.22	50.00		511.00
		2+250.00	10.22	50.00		511.00
		2+300.00	10.22	50.00		511.00
		2+350.00	10.22	50.00		511.00
		2+400.00	10.22	50.00		511.00

		2+450.00	10.22	50.00		511.00
		2+500.00	10.22	50.00		511.00
		2+550.00	10.22	50.00		511.00
		2+600.00	10.22	50.00		511.00
		2+650.00	10.22	50.00		511.00
		2+700.00	10.22	50.00		511.00
		2+750.00	10.22	50.00		511.00
		2+800.00	10.22	50.00		511.00
		2+850.00	10.22	50.00		511.00
		2+900.00	10.22	50.00		511.00
		2+950.00	10.22	50.00		511.00
		3+000.00	10.22	50.00		511.00
		3+050.00	10.22	50.00		511.00
		3+100.00	10.22	50.00		511.00
		3+150.00	10.22	50.00		511.00
		3+200.00	10.22	50.00		511.00
		3+250.00	10.22	50.00		511.00
		3+300.00	10.22	50.00		511.00
		3+350.00	10.22	50.00		511.00
		3+400.00	10.22	50.00		511.00
		3+450.00	10.22	50.00		511.00
		3+500.00	10.22	50.00		511.00
		3+550.00	10.22	50.00		511.00
		3+600.00	10.22	50.00		511.00
		3+650.00	10.22	50.00		511.00
		3+700.00	10.22	50.00		511.00
		3+750.00	10.22	50.00		511.00
		3+800.00	10.22	50.00		511.00
		3+850.00	10.22	50.00		511.00
		3+900.00	10.22	50.00		511.00
		3+950.00	10.22	50.00		511.00
		4+000.00	10.22	50.00		511.00
		4+050.00	10.22	50.00		511.00
		4+100.00	10.22	50.00		511.00
		4+150.00	10.22	50.00		511.00
		4+200.00	10.22	50.00		511.00
		4+250.00	10.22	50.00		511.00
		4+300.00	10.22	50.00		511.00
		4+350.00	10.22	50.00		511.00
		4+400.00	10.22	50.00		511.00
		4+450.00	10.22	50.00		511.00
		4+500.00	10.22	50.00		511.00
		4+550.00	10.22	50.00		511.00
		4+600.00	10.22	50.00		511.00
		4+650.00	10.22	50.00		511.00

		4+700.00	10.22	50.00		511.00	
		4+750.00	10.22	50.00		511.00	
		4+800.00	10.22	50.00		511.00	
		4+850.00	10.22	50.00		511.00	
		4+900.00	10.22	50.00		511.00	
		4+950.00	10.22	50.00		511.00	
		5+000.00	10.22	50.00		511.00	
							51,100.00
03.03.01	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN UÑA C/VOLADURA				100%		51,100.00
	DIQUE ENROCADO MARGEN IZQUIERDA TALUD	0+000.00	4.60				23,000.00
		0+050.00	4.60	50.00		230.00	
		0+100.00	4.60	50.00		230.00	
		0+150.00	4.60	50.00		230.00	
		0+200.00	4.60	50.00		230.00	
		0+250.00	4.60	50.00		230.00	
		0+300.00	4.60	50.00		230.00	
		0+350.00	4.60	50.00		230.00	
		0+400.00	4.60	50.00		230.00	
		0+450.00	4.60	50.00		230.00	
		0+500.00	4.60	50.00		230.00	
		0+550.00	4.60	50.00		230.00	
		0+600.00	4.60	50.00		230.00	
		0+650.00	4.60	50.00		230.00	
		0+700.00	4.60	50.00		230.00	
		0+750.00	4.60	50.00		230.00	
		0+800.00	4.60	50.00		230.00	
		0+850.00	4.60	50.00		230.00	
		0+900.00	4.60	50.00		230.00	
		0+950.00	4.60	50.00		230.00	
		1+000.00	4.60	50.00		230.00	
		1+050.00	4.60	50.00		230.00	
		1+100.00	4.60	50.00		230.00	
		1+150.00	4.60	50.00		230.00	
		1+200.00	4.60	50.00		230.00	
		1+250.00	4.60	50.00		230.00	
		1+300.00	4.60	50.00		230.00	
		1+350.00	4.60	50.00		230.00	
		1+400.00	4.60	50.00		230.00	
		1+450.00	4.60	50.00		230.00	
		1+500.00	4.60	50.00		230.00	
		1+550.00	4.60	50.00		230.00	
		1+600.00	4.60	50.00		230.00	

		1+650.00	4.60	50.00		230.00
		1+700.00	4.60	50.00		230.00
		1+750.00	4.60	50.00		230.00
		1+800.00	4.60	50.00		230.00
		1+850.00	4.60	50.00		230.00
		1+900.00	4.60	50.00		230.00
		1+950.00	4.60	50.00		230.00
		2+000.00	4.60	50.00		230.00
		2+050.00	4.60	50.00		230.00
		2+100.00	4.60	50.00		230.00
		2+150.00	4.60	50.00		230.00
		2+200.00	4.60	50.00		230.00
		2+250.00	4.60	50.00		230.00
		2+300.00	4.60	50.00		230.00
		2+350.00	4.60	50.00		230.00
		2+400.00	4.60	50.00		230.00
		2+450.00	4.60	50.00		230.00
		2+500.00	4.60	50.00		230.00
		2+550.00	4.60	50.00		230.00
		2+600.00	4.60	50.00		230.00
		2+650.00	4.60	50.00		230.00
		2+700.00	4.60	50.00		230.00
		2+750.00	4.60	50.00		230.00
		2+800.00	4.60	50.00		230.00
		2+850.00	4.60	50.00		230.00
		2+900.00	4.60	50.00		230.00
		2+950.00	4.60	50.00		230.00
		3+000.00	4.60	50.00		230.00
		3+050.00	4.60	50.00		230.00
		3+100.00	4.60	50.00		230.00
		3+150.00	4.60	50.00		230.00
		3+200.00	4.60	50.00		230.00
		3+250.00	4.60	50.00		230.00
		3+300.00	4.60	50.00		230.00
		3+350.00	4.60	50.00		230.00
		3+400.00	4.60	50.00		230.00
		3+450.00	4.60	50.00		230.00
		3+500.00	4.60	50.00		230.00
		3+550.00	4.60	50.00		230.00
		3+600.00	4.60	50.00		230.00
		3+650.00	4.60	50.00		230.00
		3+700.00	4.60	50.00		230.00
		3+750.00	4.60	50.00		230.00
		3+800.00	4.60	50.00		230.00
		3+850.00	4.60	50.00		230.00

		3+900.00	4.60	50.00		230.00	
		3+950.00	4.60	50.00		230.00	
		4+000.00	4.60	50.00		230.00	
		4+050.00	4.60	50.00		230.00	
		4+100.00	4.60	50.00		230.00	
		4+150.00	4.60	50.00		230.00	
		4+200.00	4.60	50.00		230.00	
		4+250.00	4.60	50.00		230.00	
		4+300.00	4.60	50.00		230.00	
		4+350.00	4.60	50.00		230.00	
		4+400.00	4.60	50.00		230.00	
		4+450.00	4.60	50.00		230.00	
		4+500.00	4.60	50.00		230.00	
		4+550.00	4.60	50.00		230.00	
		4+600.00	4.60	50.00		230.00	
		4+650.00	4.60	50.00		230.00	
		4+700.00	4.60	50.00		230.00	
		4+750.00	4.60	50.00		230.00	
		4+800.00	4.60	50.00		230.00	
		4+850.00	4.60	50.00		230.00	
		4+900.00	4.60	50.00		230.00	
		4+950.00	4.60	50.00		230.00	
		5+000.00	4.60	50.00		230.00	
							23,000.00
03.03.02	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN TALUD C/VOLADURA				100%		23,000.00

“INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019”

ENROCADO

02.03.0 TRANSPORTE DE ROCA D=24.0 KM

3

03.03.0 TRANSPORTE DE ROCA D=24.0 KM

3

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
			LONGITU D	ANCH O	ALTUR A	m3	m3
			m	m			
02.03.03	TRANSPORTE DE ROCA D=24.0 KM						74,100.00
	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN UÑA C/VOLADURA						51,100.00
	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN TALUD C/VOLADURA						23,000.00
03.03.03	TRANSPORTE DE ROCA D=24.0 KM						74,100.00
	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN UÑA C/VOLADURA						51,100.00
	ENROCADO DE PROTECCIÓN EN TALUD C/VOLADURA						23,000.00

Anexo N°18: Presupuesto general

Presupuesto

Presupuesto	0401001	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCA SH 2019		
Subpresupuesto	001	INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCA SH 2019		
Cliente		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO- SEDE CHIMBOTE	Costo al	10/11/2019
Lugar		ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE		

Item	Descripción	Und.	Metro	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES Y OBRAS PROMISIONALES				136,437.35
01.01	CARTEL DE OBRA 4.80X3.00(GIGANTOGRAFIA)	und	1.00	1,750.84	1,750.84
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	gb	1.00	8,993.45	8,993.45
01.03	CASETA DE GUARDIANA, OFICINA Y ALMACEN	und	3.00	11,640.00	34,920.00
01.04	MEJORAMIENTO DE CAMINOS EXISTENTES	km	7.00	4,469.06	31,283.42
01.05	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	km	28.00	2,124.65	59,489.64
02	CONSTRUCCION DE DIQUE ENROCADO-MARGEN DERECHA D=3000M				11,172,302.60
02.01	EXCAVACIONES				3,214,477.80
02.01.01	DESBRUCE Y LIMPIEZA	Ha	5.00	3,005.74	15,028.70
02.01.02	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO O EXCAVADORA	m3	241,929.00	9.05	2,189,457.45
02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	156,103.81	6.47	1,009,991.65
02.02	RELLENOS				686,811.80
02.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	85,825.20	7.97	686,861.80
02.03	ENROCADO				1,891,353.00
02.03.01	ENROCADO DE PROTECCION EN UÑA C/VOLADURA	m3	51,100.00	58.11	2,969,421.00
02.03.02	ENROCADO DE PROTECCION EN TALUD O VOLADURA	m3	23,000.00	48.96	1,126,540.00
02.03.03	TRANSPORTE DE ROCA D=24KM	m3	74,100.00	51.22	3,795,402.00
03	CONSTRUCCION DE DIQUE ENROCADO-MARGEN IZQUIERDA D=5000M				11,172,302.54
03.01	EXCAVACIONES				3,214,477.74
03.01.01	DESBRUCE Y LIMPIEZA	Ha	5.00	3,005.74	15,028.70
03.01.02	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO O EXCAVADORA	m3	241,929.00	9.05	2,189,457.45
03.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	156,103.80	6.47	1,009,991.59
03.02	RELLENOS				686,811.80
03.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	85,825.20	7.97	686,861.80
03.03	ENROCADO				1,891,353.00
03.03.01	ENROCADO DE PROTECCION EN UÑA C/VOLADURA	m3	51,100.00	58.11	2,969,421.00
03.03.02	ENROCADO DE PROTECCION EN TALUD O VOLADURA	m3	23,000.00	48.96	1,126,540.00
03.03.03	TRANSPORTE DE ROCA D=24KM	m3	74,100.00	51.22	3,795,402.00
04	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				35,588.00
04.01	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS CORRECTIVAS Y MITIGACION				1,920.00
04.01.01	SEÑALES INFORMATIVAS Y PREVENTIVAS	und	8.00	240.00	1,920.00
04.02	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS				3,400.00
04.02.01	BARROS QUIMICOS	und	2.00	600.00	1,200.00
04.02.02	ACOPO Y RESIDUOS SOLIDOS	mes	4.00	600.00	2,400.00
04.03	PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL				4,800.00
04.03.01	CAPACITACION EN MEDIO MEDIO AMBIENTE AL PERSONAL DE OBRA	und	2.00	700.00	1,400.00
04.03.02	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL AL PERSONAL DE OBRA	und	2.00	700.00	1,400.00
04.03.03	CAPACITACION Y CONCIENTIZACION DE LA POBLACION SOBRE RIESGOS Y EMERGENCIAS	und	2.00	1,000.00	2,000.00
04.04	PROGRAMA DE CONTINGENCIA				4,400.00
04.04.01	EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS	und	1.00	600.00	600.00
04.04.02	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	und	2.00	1,200.00	2,400.00
04.04.03	EQUIPOS DE RADIO COMUNICACIONES	mes	4.00	300.00	1,200.00
04.05	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				7,300.00
04.05.01	IMPLEMENTOS Y MEDIOS DE PROTECCION PERSONA	und	30.00	250.00	7,500.00
04.06	PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL				11,328.00
04.06.01	REHABILITACION DE AREAS	ha	1.00	7,457.04	7,457.04
04.06.02	RESTAURACION DE AREAS (REVEGETACION)	ha	1.00	3,870.96	3,870.96
	COSTO DIRECTO				23,715,396.49

Fecha: 05/12/2019 05:57:59pm.

Presupuesto

Presupuesto 0401001 INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - C ASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCA SH 2019

Subpresupuesto 001 INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHÍN EN EL TRAMO SECHÍN ALTO - C ASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCA SH 2019

Costo UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO- SEDE CHIMBOTE Costo al 10/11/2019

Lugar ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE

Item	Descripción	Und.	Metro	Precio S/.	Parcial S/.
	GASTOS GENERALES (10%)				2,371,538.05
	UTILIDAD (5%)				1,185,769.52
					3,557,307.57
	SUB TOTAL				3,722,699.06
	IMPUESTO (IGV 18%)				4,969,685.83
					8,692,384.89
	TOTAL PRESUPUESTO				3,161,784.89

SON: TRENTIDOS MILLONES CIENTO OCHENTUN MIL SETECIENTOS OCHENTICUATRO Y 89100 SOLES

Anexo N°19: Panel fotográfico



Figura N°01: Se puede observar montículos de desmonte.



Figura N°02: Se puede observar en la ribera de río Sechín abundante vegetación.



Figura N°03: Realizando la topografía en la zona de estudio para la obtención de niveles.



Figura N°04: Realizando la excavación manual para la extracción de muestra y a posterior ser analizada en el laboratorio.

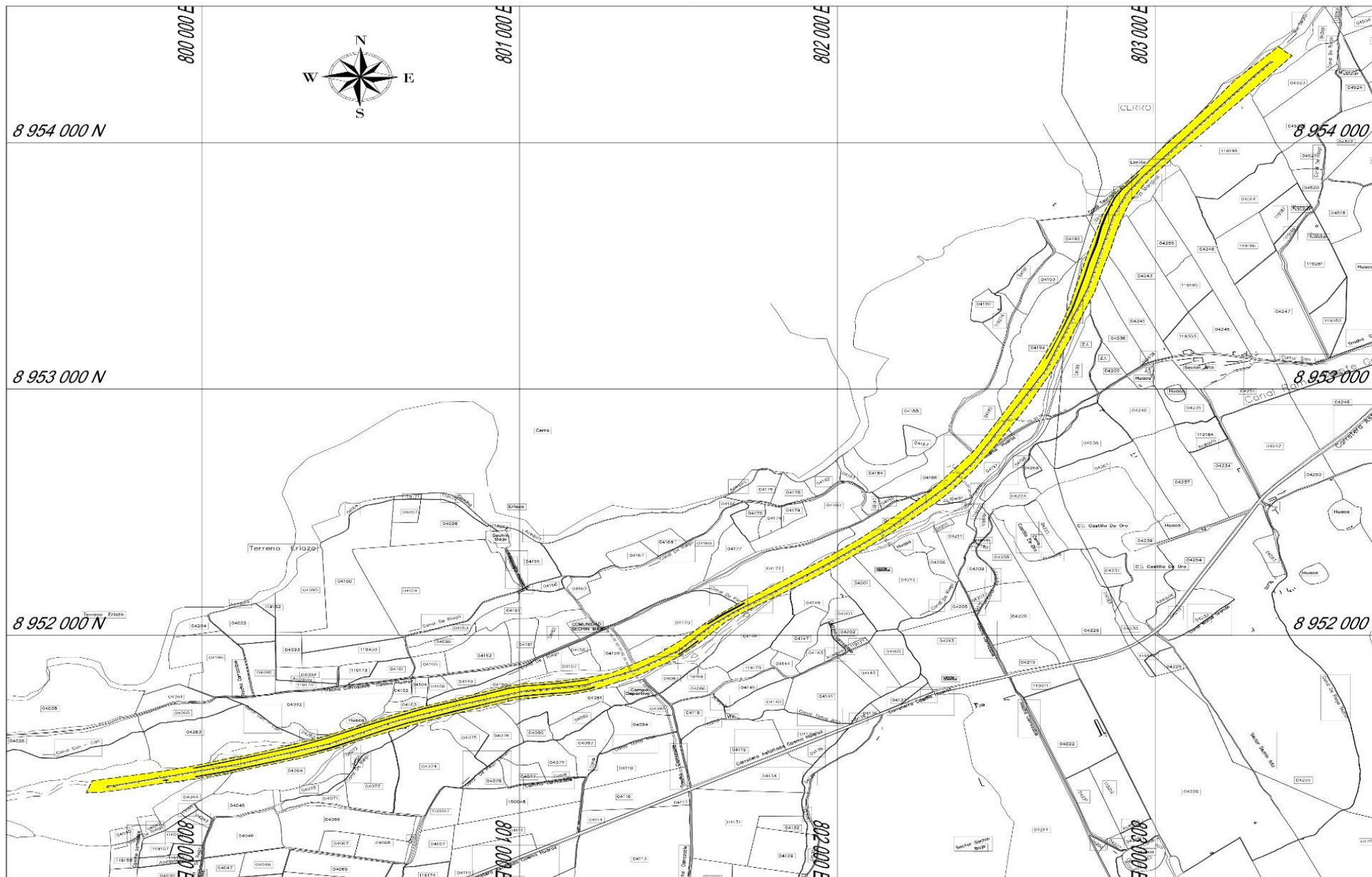


Figura N°05: Realizando el ensayo de granulometría en el laboratorio.

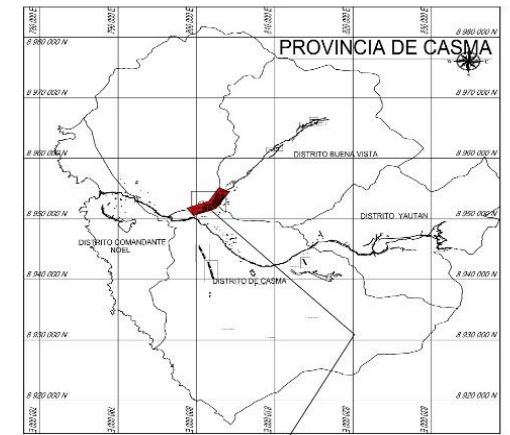


Figura N°06: Realizando el ensayo de granulometría en el laboratorio (muestras).

Anexo N°20: Planos

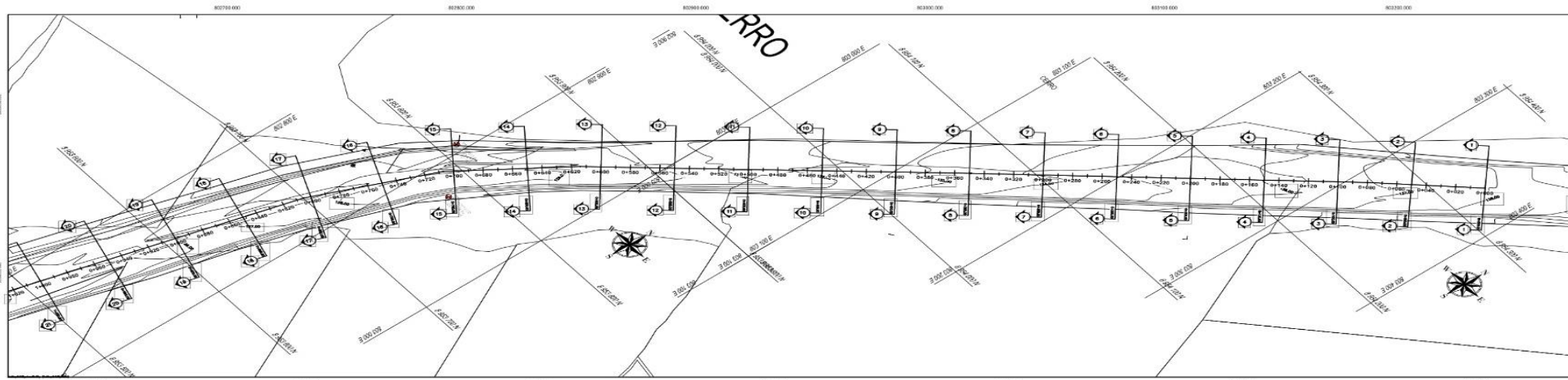


PLANO DE UBICACION
ESC 1:7000

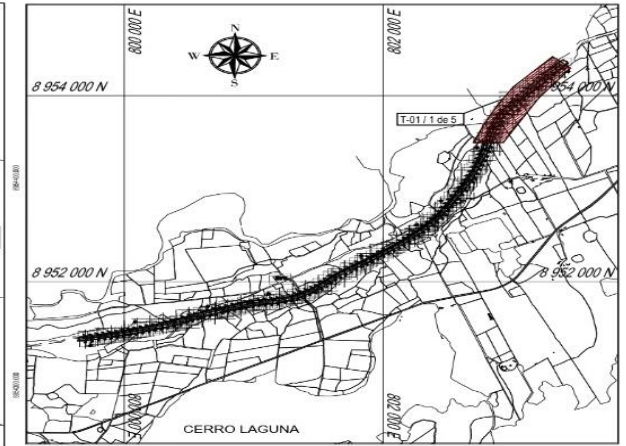


PLANO DE LOCALIZACION
ESC 1:400000

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
PROYECTO: "EVALUACIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA PE-14 KM 0+000 AL KM J+000, CASMA, ANCASH 2019, PROPUESTA DE MEJORA"		
UBICACION		
AUTOR: Flors Zavala, Susan Solares Veredil, Manuel	DISTRITO: ANCASH PROVINCIA: CASMA	LÁMINA: 1 de 10 U-01
AUTORA: Ing. INGENIERA DATOS DISEÑO: OPERACION REVISIÓN: INGENIERA DATOS	DISTRITO: CASMA PROVINCIA: ANCASH	
ESCALA: INDICADA FECHA: Agosto 2019		

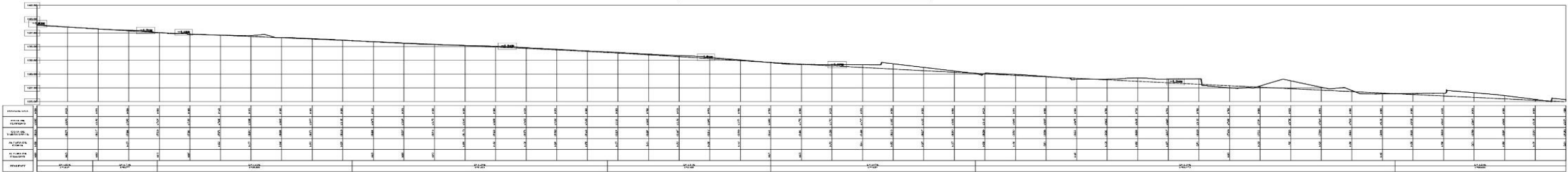


PLANO PLANTA
ESC 1:1000

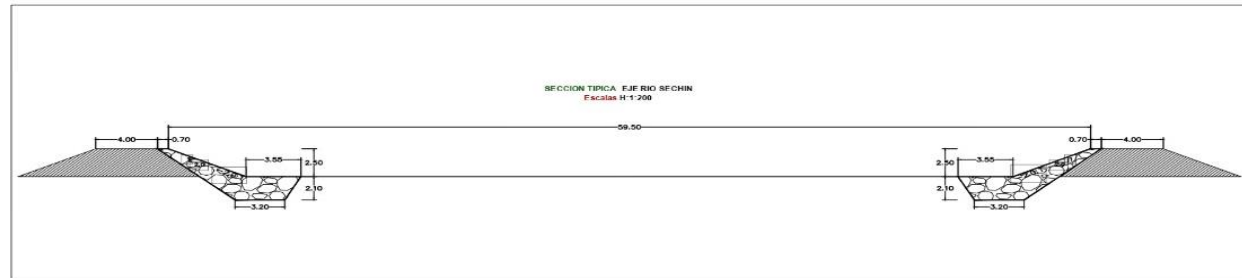


PLANO DE UBICACION
ESC 1:30000

PERFIL LONGITUDINAL



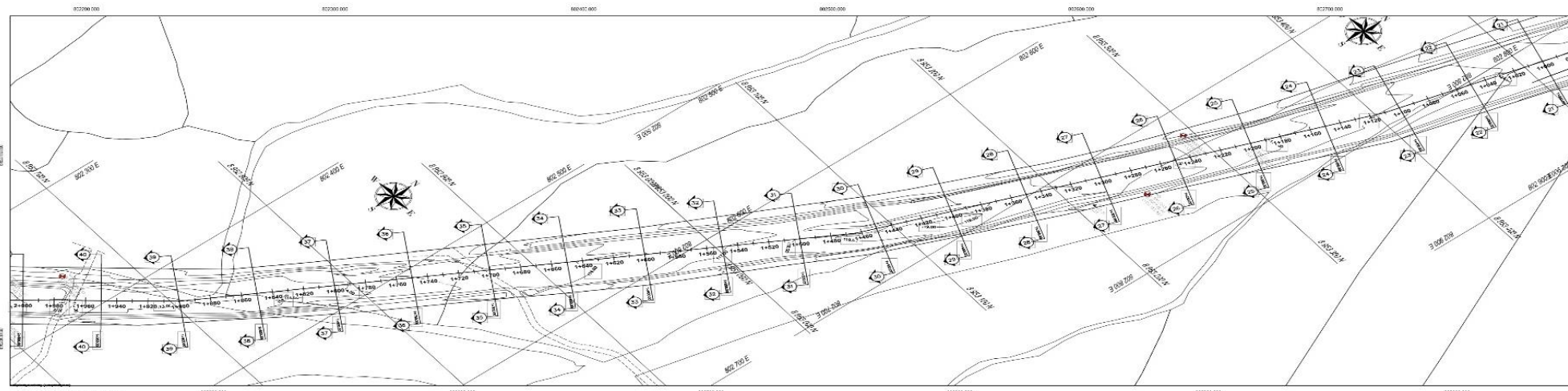
PERFIL LONGITUDINAL EJE DE RIO
ESC VER 1:100
HOR 1:10000



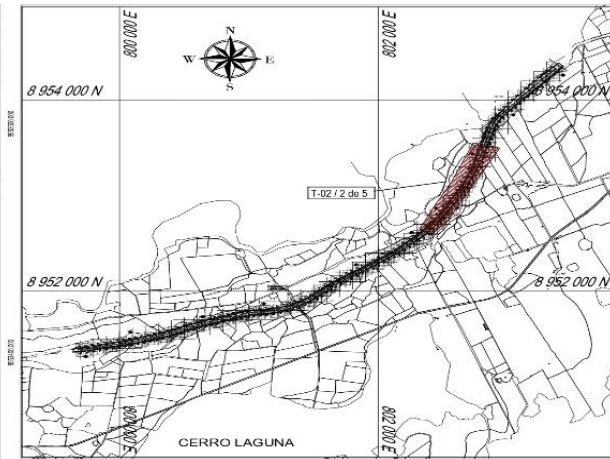
SECCION TÍPICA EJE DE RIO SECHIN
Escala: 1:1-200

TABLA DE VOLUMENES TOTALES						
ESTACION	AREA RELLENO	AREA CORTE	VOL RELLENO	VOL CORTE	ACUM VOL RELLENO	ACUM VOL CORTE
0+050.00	0.00	46.05	0.00	0.00	0.00	0.00
0+100.00	0.56	50.58	14.11	2373.24	14.11	2373.24
0+150.00	2.47	82.97	76.16	3342.64	90.27	5715.88
0+200.00	4.75	40.23	180.43	3080.11	270.71	8795.99
0+250.00	6.46	29.42	284.17	1702.83	554.88	10498.83
0+300.00	8.38	43.35	321.21	1819.26	878.69	12318.18
0+350.00	9.20	53.33	386.89	2417.15	1265.98	14735.33
0+400.00	5.77	62.94	374.33	2906.71	1640.30	17642.05
0+450.00	0.00	88.11	144.21	3776.17	1784.52	21418.21
0+500.00	0.37	86.80	9.25	4372.80	1793.77	25791.01
0+550.00	0.00	100.95	9.25	4893.77	1803.03	30484.78
0+600.00	0.00	101.68	0.00	5072.72	1803.03	35557.49
0+650.00	1.00	82.91	25.03	4821.68	1828.06	40179.18
0+700.00	1.24	95.42	55.95	4458.28	1884.01	44637.46
0+750.00	0.00	128.69	30.24	5457.35	1914.24	50094.81
0+800.00	0.24	137.08	16.08	6404.25	1920.32	56499.06
0+850.00	0.17	97.57	10.26	5730.28	1930.59	62229.32
0+900.00	1.28	136.92	35.86	5845.59	1966.25	68074.92
0+950.00	0.00	103.78	31.53	6017.40	1997.77	74092.32
1+000.00	0.40	122.05	9.92	5579.79	2007.69	79672.11

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
PROYECTO: "INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHIN EN EL TRAMO SECHIN ALTO - CAMA, PROYECTO DE MEJORA, PROVINCIA DE CAMA, ANCAHUEHUAY"			
TIPO: TOPOGRAFICO - PLANTA Y PERFIL Prog. 91000 a 11000			
AUTOS:	Flors Zavalata, Susan Solazar Vercelli, Manuel	OPRO:	ANGASH
ELABOR:	Mgr. Miletto Mabel Legrande Salazar	DIST:	CAMA
ESCALA:	1:1000	DISEÑO:	CAMA
		FECHA:	2018
		HOJA:	11 de 11
			T-01

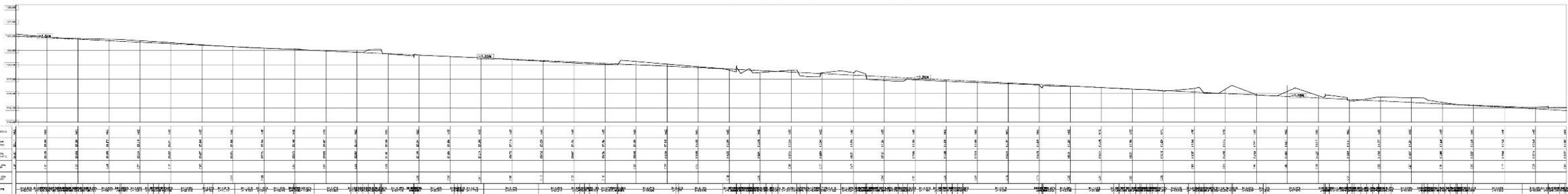


PLANO PLANTA
ESC 1:1000



PLANO DE UBICACION
ESC 1:30000

PERFIL LONGITUDINAL



PERFIL LONGITUDINAL EJE DE RIO
ESC VER 1:100
HOR 1:1000

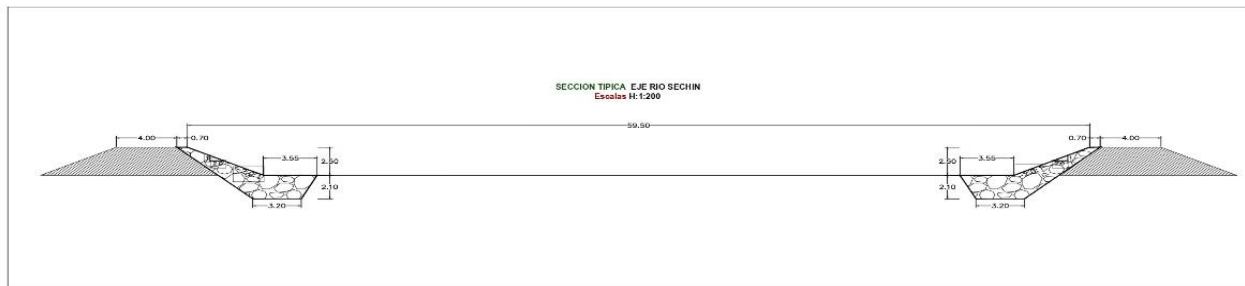
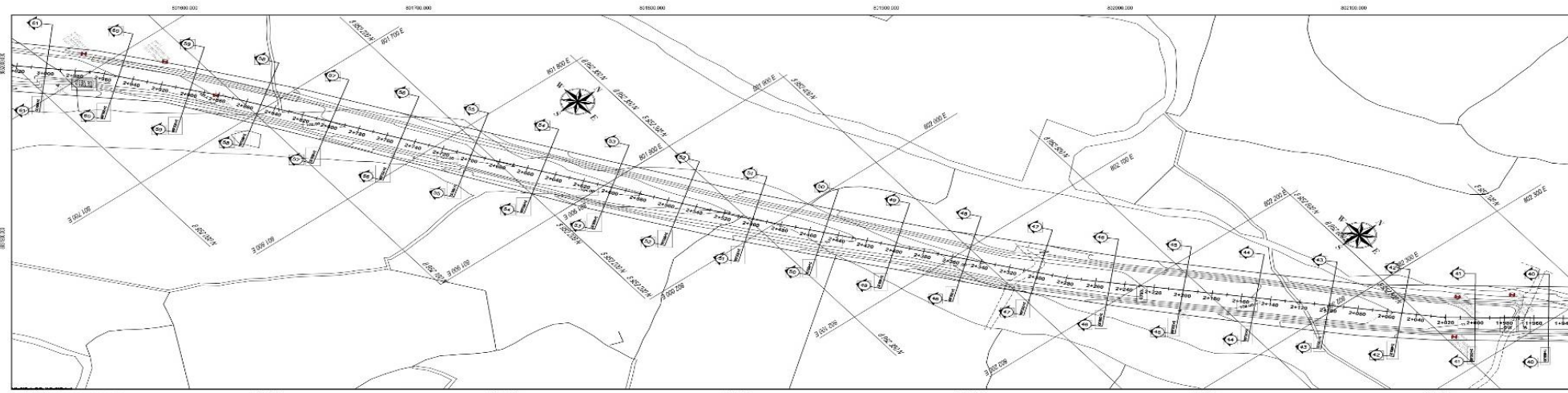


TABLA DE VOLUMENES TOTALES						
ESTACION	AREA RELLENO	AREA CORTE	VOL RELLENO	VOL CORTE	ACUM VOL RELLENO	ACUM VOL CORTE
1+000.00	0.00	121.67	0.00	121.67	0.00	121.67
1+100.00	0.00	117.63	0.00	117.63	0.00	239.30
1+200.00	0.00	102.01	0.00	102.01	0.00	341.31
1+300.00	0.00	195.78	0.00	195.78	0.00	537.09
1+400.00	0.00	108.20	0.00	108.20	0.00	645.29
1+500.00	1.35	73.46	38.71	73.46	1.35	718.85
1+600.00	2.11	80.13	31.45	80.13	3.46	798.98
1+700.00	0.00	107.08	0.00	107.08	3.46	906.06
1+800.00	0.38	85.40	9.58	85.40	3.84	991.46
1+900.00	4.24	50.67	115.85	50.67	8.08	1042.13
1+000.00	6.22	69.56	261.59	69.56	14.30	1111.69
1+100.00	4.73	46.57	273.66	46.57	19.03	1158.26
1+200.00	2.69	41.97	196.76	41.97	21.72	1200.23
1+300.00	0.49	73.62	79.89	73.62	22.21	1273.85
1+400.00	0.00	47.00	12.34	47.00	22.21	1320.85
1+500.00	0.00	137.88	0.00	137.88	22.21	1458.73
1+600.00	0.04	93.25	1.08	93.25	22.25	1551.98
1+700.00	0.00	128.84	1.09	128.84	22.25	1680.82
1+800.00	0.00	161.06	0.00	161.06	22.25	1841.88
1+900.00	0.00	166.17	0.00	166.17	22.25	2008.05

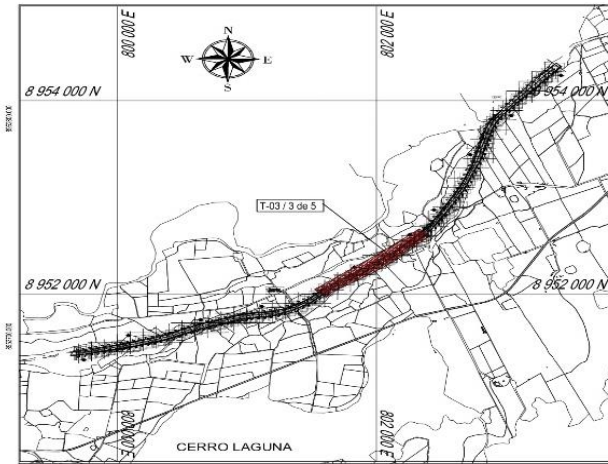
UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: FUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHIN EN EL TRAMO SECHIN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019

PLANO: TOPOGRAFICO - PLANTA Y PERFIL
 PÁG. 1 DE 3

ALUMNO: Flores Zavalita, Susan	FECHA: AÑO 2019	LÁMINA: 3 de 2
PROFESOR: Mgr. Shirla Mabel Leguende Salazar	UBICACIÓN: CASMA	TÍTULO: T-02
ESCALA: 1:1000	FECHA: AÑO 2019	

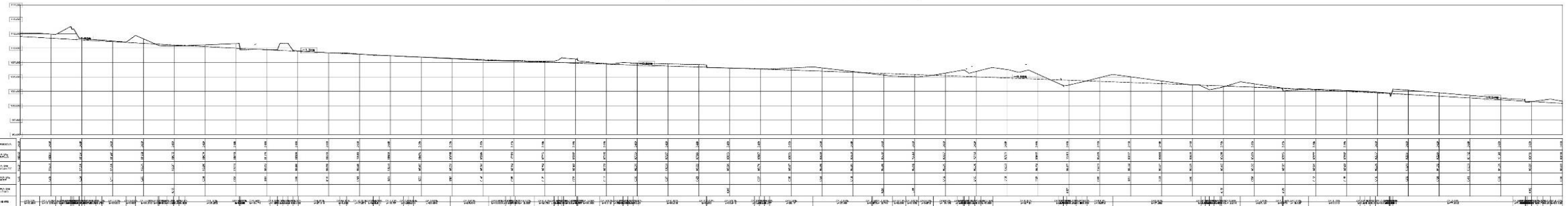


PLANO PLANTA
ESC 1:1000



PLANO DE UBICACION
ESC 1:30000

PERFIL LONGITUDINAL



PERFIL LONGITUDINAL EJE DE RIO
ESC VER 1:100
HOR 1:1000



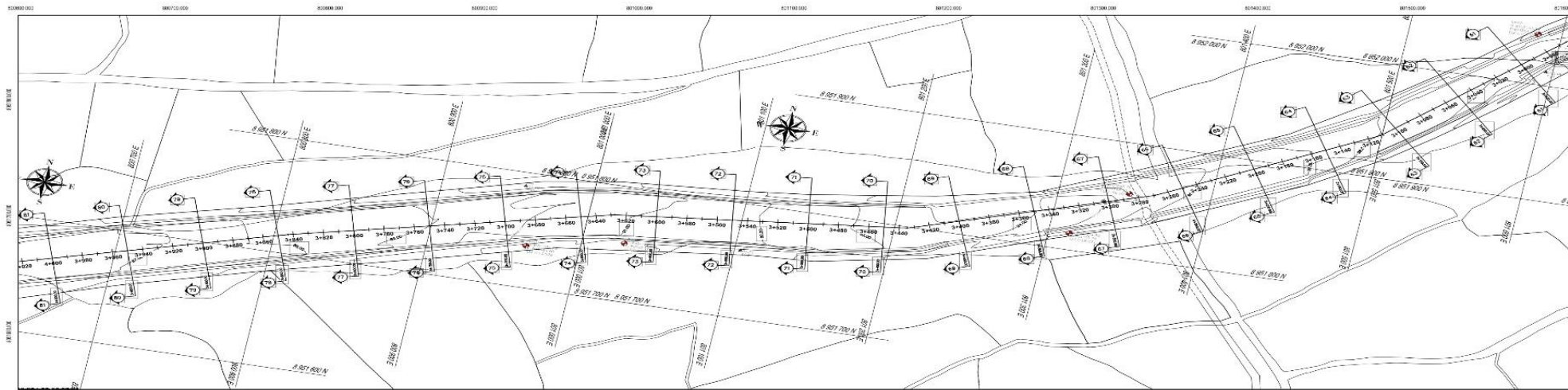
TABLA DE VOLUMENES TOTALES						
ESTACION	AREA RELENO	AREA CORTE	VOL RELENO	VOL CORTE	ACUM VOL RELENO	ACUM VOL CORTE
2+050.00	0.02	182.00	0.38	8124.52	3144.67	186841.17
2+100.00	1.05	155.24	26.78	7892.81	3171.43	194733.98
2+150.00	0.00	144.73	28.40	7423.37	3197.83	202157.35
2+200.00	0.00	1236.65	0.00	9448.17	3197.83	211605.52
2+250.00	0.01	137.50	0.23	9403.85	3198.06	221009.17
2+300.00	0.00	60.02	0.23	4927.80	3198.28	225937.07
2+350.00	0.00	96.83	0.00	3920.93	3198.28	229857.99
2+400.00	0.13	80.39	3.29	4425.61	3201.57	234283.61
2+450.00	0.62	75.25	18.75	3891.17	3220.32	238174.78
2+500.00	0.70	76.47	32.99	3789.70	3233.31	241864.48
2+550.00	2.51	65.95	80.37	3560.90	3333.68	245524.99
2+600.00	0.00	90.66	62.78	3915.13	3396.46	249440.11
2+650.00	0.00	124.04	0.00	5350.06	3396.46	254790.17
2+700.00	0.00	56.83	0.00	4514.48	3396.46	259304.65
2+750.00	0.00	117.84	0.00	4356.69	3396.46	263661.34
2+800.00	1.37	87.59	34.04	4366.25	3430.50	268057.59
2+850.00	3.68	55.29	126.21	2807.80	3556.72	270835.49
2+900.00	1.17	89.47	121.02	3604.69	3677.73	274440.18
2+950.00	0.24	105.83	35.40	4894.92	3713.14	279335.10
3+000.00	1.11	125.83	33.85	5740.92	3746.78	285076.02

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
ESCUOLA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

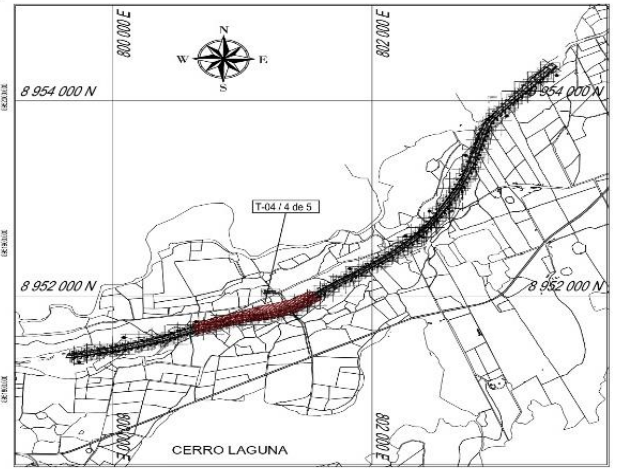
PROYECTO: FUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHIN EN EL TRAMO SECHIN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH-2019

TOPOGRAFICO PLANTA Y PERFIL
Prog. 2+000 a 3+000

Alum:	Flores Zarichin, Roman	Curso:	ANACASH	Lamina: 2 de 2
Asesor:	Salazar Vercelli, Manuel	Curso:	CASMA	
Elaboró:	Mge. Sheila Mabel Lozada Salazar	Curso:	CASMA	T-03
Escala:	1:1000	Fecha:	Agosto 2019	

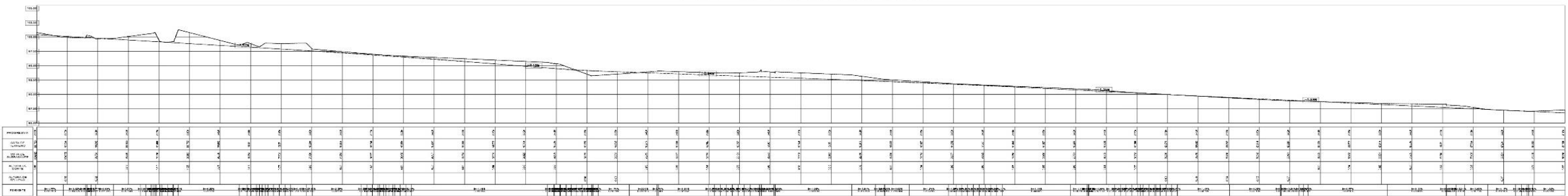


PLANO PLANTA
ESC 1:1000



PLANO DE UBICACION
ESC 1:30000

PERFIL LONGITUDINAL



PERFIL LONGITUDINAL EJE DE RIO
ESC VCR 1:100
HDR 1:1000

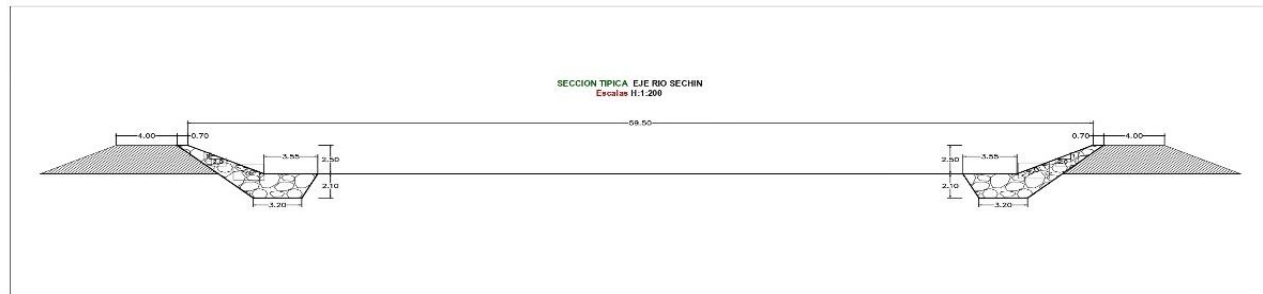


TABLA DE VOLUMENES TOTALES

ESTACION	AREA RELLENO	AREA CORTE	VOL. RELLENO	VOL. CORTE	ACUM. VOL. RELLENO	ACUM. VOL. CORTE
3+050.00	0.11	166.89	30.48	7317.80	3777.24	292393.00
3+100.00	0.00	163.76	2.86	6362.93	3780.04	300726.83
3+150.00	0.00	135.47	0.00	7402.04	3780.04	308158.87
3+200.00	0.00	129.09	0.00	6463.41	3780.04	314622.28
3+250.00	0.00	144.02	0.00	6528.73	3780.04	321151.01
3+300.00	0.00	157.83	0.00	7546.19	3780.04	328687.20
3+350.00	0.00	184.03	0.00	7888.44	3780.04	336695.64
3+400.00	0.00	187.73	0.00	8183.74	3780.04	344849.38
3+450.00	0.00	139.21	0.00	7695.10	3780.04	352444.48
3+500.00	0.00	126.11	0.00	6501.55	3780.04	358946.03
3+550.00	0.00	85.40	0.00	5537.67	3780.04	364483.70
3+600.00	0.00	97.31	0.00	4817.67	3780.04	369301.37
3+650.00	0.00	119.10	0.00	5406.58	3780.04	374709.95
3+700.00	3.32	105.86	58.75	5624.09	3836.79	380334.05
3+750.00	1.00	79.39	87.72	4468.74	3826.50	384802.77
3+800.00	2.00	88.33	74.92	4408.04	4001.42	389270.81
3+850.00	0.00	96.64	60.08	4866.40	4051.48	394139.21
3+900.00	0.00	126.86	0.00	5587.33	4051.48	399726.54
3+950.00	0.53	102.49	13.26	5733.70	4064.74	405460.24
4+000.00	0.00	121.17	13.33	5686.51	4078.07	411126.75

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: "INICIATIVAS ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHIN EN EL TRAMO SECHIN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCAHUAS"

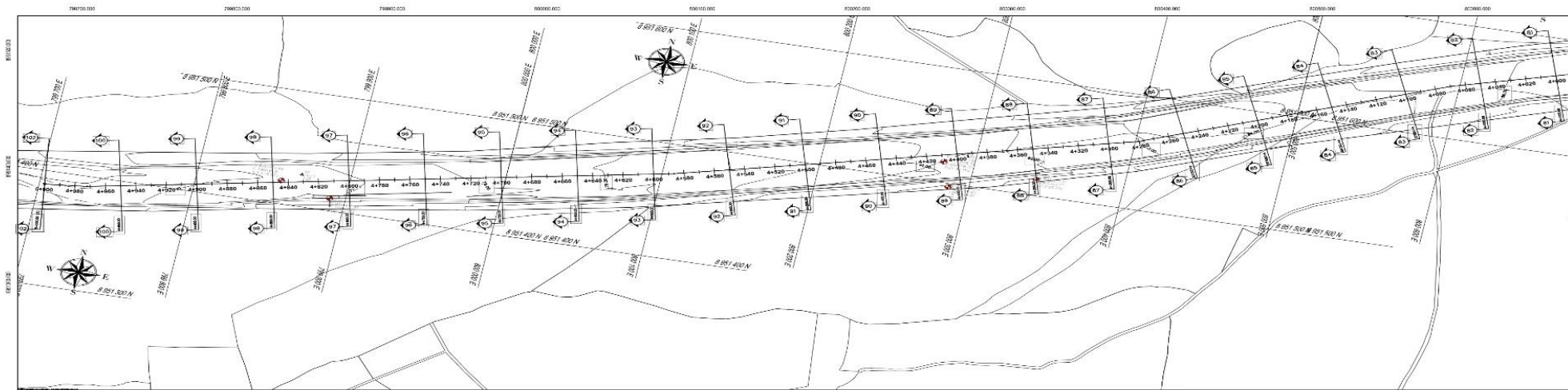
TITULO: TOPOGRAFICO PLANTA Y PERFIL
Prog. 3:1000 a 4:1000

AUTOR: Flores Zavala, Susa; Salazar Yocelli, Manuel
LPTO: ANCAHUAS
PROF: CASMA
DISE: CASMA

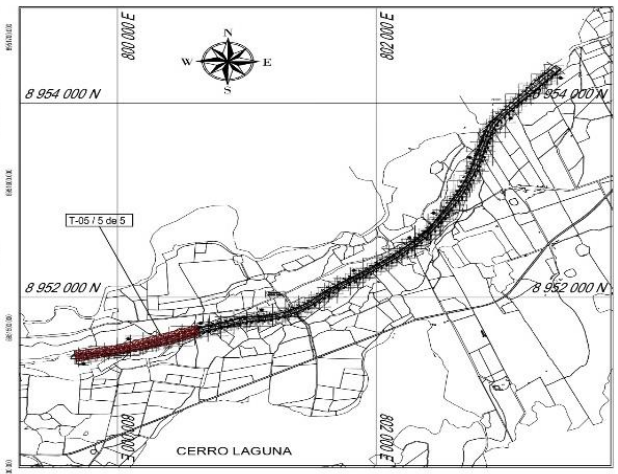
ASesor: Mgtr. Shuela Muñoz Legumbre Salazar
CORPO: TESIS II

ESCALA: 1:1000
FECHA: Agosto - 2018

LAPINA: 4 de 6
T-04

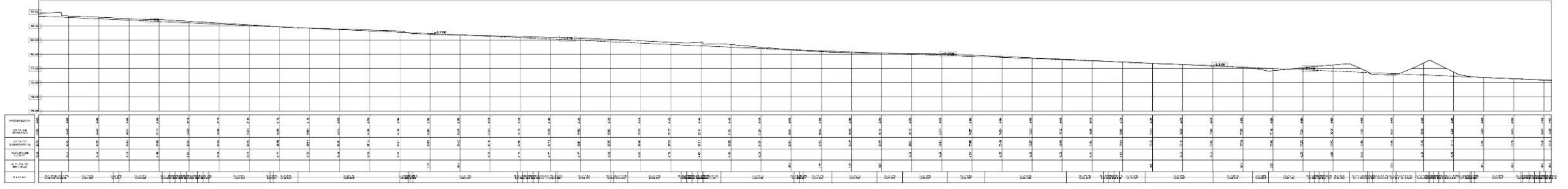


PLANO PLANTA
ESC 1:1000



PLANO DE UBICACION
ESC 1:30000

PERFIL LONGITUDINAL



PERFIL LONGITUDINAL EJE DE RIO
ESC VER 1:100
HOR 1:1000

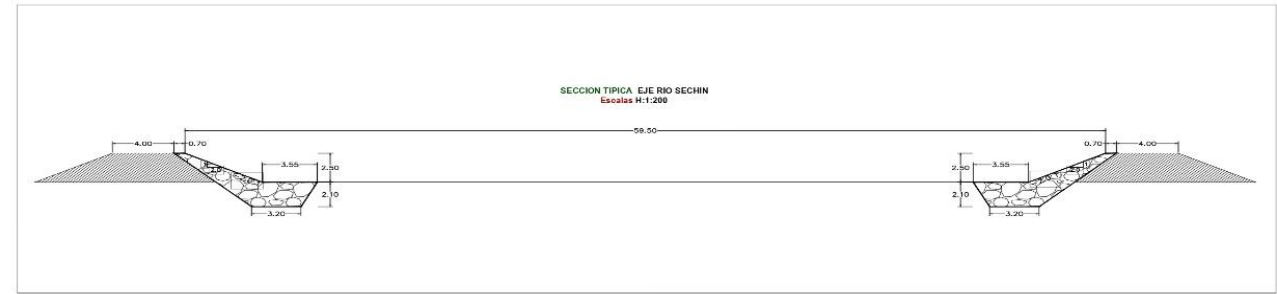


TABLA DE VOLUMENES TOTALES						
ESTACION	AREA RELLENO	AREA CORTE	VOL. RELLENO	VOL. CORTE	ACUM VOL RELLENO	ACUM VOL CORTE
4+050.00	0.00	95.02	0.00	5464.78	4078.07	418331.53
4+100.00	0.00	88.34	0.00	4515.20	4078.07	421046.82
4+150.00	0.00	85.84	0.00	4226.31	4078.07	425283.13
4+200.00	0.00	100.82	14.92	4765.45	4309.98	430049.98
4+250.00	0.58	86.48	28.56	4832.63	4722.54	434882.22
4+300.00	0.00	78.86	14.84	4078.66	4737.19	438960.87
4+350.00	0.00	56.30	0.00	3343.15	4737.19	442304.02
4+400.00	0.00	67.32	0.00	3090.56	4737.19	445394.59
4+450.00	0.35	61.81	0.00	3211.88	4746.28	448606.47
4+500.00	1.20	60.07	38.79	3046.88	4795.07	451553.35
4+550.00	1.63	58.55	70.67	2965.51	4725.74	454618.86
4+600.00	0.21	55.04	46.09	2852.30	4301.83	457471.26
4+650.00	1.21	64.65	35.54	3004.86	4337.37	460476.10
4+700.00	1.54	57.39	68.81	3048.64	4406.18	463524.74
4+750.00	2.75	40.45	108.91	2656.85	4515.08	466181.59
4+800.00	3.75	54.33	182.58	2594.27	4677.68	468779.86
4+850.00	0.10	78.50	96.55	3271.69	4774.22	472047.55
4+900.00	2.21	42.26	57.59	2871.48	4831.81	475019.01
4+950.00	3.02	38.04	131.31	2029.52	4863.12	477048.54
5+000.00	1.71	49.67	117.62	2206.07	5080.74	479254.61


UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
 PROYECTO: "FUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHIN EN EL TRAMO SECHIN ALTO - CASMA, PROPUESTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, ANCA-SUR"
 PLANO: **TOPOGRAFICO - PLANTA Y PERFIL**
 Prog. 4.1080 a 4.1080
 Autores: Flores Zavalcita, Susmi; Salazar Vercellotti, Manuel
 Profesor: Mgtr. Sheila Mishel Legendre Salazar
 Fecha: 01/06/2019
 Escala: 1:1000
 Hoja: 19 de 19
 T-05



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
PROYECTO: "INUNDACIONES ANTE LA VULNERABILIDAD DEL RIO SECHIN EN EL TRAMO SECHIN ALTO - CASMA, PROYECTA DE MEJORA, PROVINCIA DE CASMA, AÑO 2010"			
PLANO: TOPOGRAFICO - SECCIONES TRANSVERSALES Pág. 0-1000 a 5-000			
AUTOR:	Florencia Zavala, Susana Salazar Veredelli, Manuel	PROY:	ANCADE
DISEÑO:	Mgtr. Sheila Isabel Lozada Salazar	DIA:	CASMA
ESCALA:	1:2000	FECHA:	Agosto - 2010
			LÍNEA: L-0-1 T-06