

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**SISTEMA NO CONVENCIONAL DE CAPTACIÓN DE AGUA
PLUVIAL IMPLEMENTADA EN LA LOCALIDAD DE ACOBAMBA,
PROVINCIA DE ACOBAMBA, DEPARTAMENTO DE
HUANCAVELICA**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero civil

AUTORES:

Jorge Yonathan Ayauja Pumayauri

Jean Brian Toscano Gálvez

ASESOR:

Richard Paul Pehovaz Álvarez

Lima, Setiembre 2023

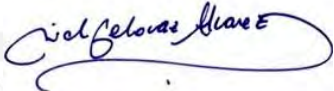
Informe de Similitud

Yo, RICHARD PAUL PEHOVAZ ALVAREZ, docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la carrera de INGENIERIA CIVIL de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulada:

SISTEMA NO CONVENCIONAL DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL IMPLEMENTADA EN LA LOCALIDAD DE ACOBAMBA, PROVINCIA DE ACOBAMBA, DEPARTAMENTO DE HUANCABELICA, de los autores JORGE YONATHAN AYAUJA PUMAYAURI y JEAN BRIAN TOSCANO GALVEZ, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 18 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 13/09/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 13 de septiembre de 2023

Apellidos y nombres del asesor: <u>PEHOVAZ ALVAREZ RICHARD PAUL</u>	
DNI: 07480773	Firma 
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3785-2704	

RESUMEN

En la localidad de Acobamba existen fuentes de recursos hídricos que pueden ser utilizados para su aprovechamiento. El agua de lluvia es una de esas fuentes para abastecer de agua potable a la localidad y satisfacer las necesidades básicas de los pobladores. En los últimos años, la idea de abastecer de agua de lluvia a la población continuó en diferentes lugares del mundo. Por ejemplo, en Brasil se instaló un programa cuyo nombre fue “Un millón de cisternas” el cual consistió en aprovechar el agua de lluvia que son interceptados por los techos de las casas, para ser trasladados por las canaletas y después ser almacenados en reservorios semienterrados. En Singapur, la mayoría de los techos de los edificios de los apartamentos se utilizan para captar el agua de lluvia, lo cual es llevado a un pozo subterráneo para después extraer dicha agua.

El objetivo principal de la tesis es establecer un sistema no convencional de captación de agua de lluvia para abastecer de agua potable a la población de Acobamba. Para ello, se calculó y se analizó la demanda de agua potable que requiere la población. Con el volumen de agua calculado se diseñó las dimensiones de los elementos que componen el sistema no convencional de captación de agua pluvial. Luego, se evaluó el grado de calidad de agua de lluvia que se presenta en la captación. Adicionalmente, se analizó el costo de construcción del sistema no convencional con respecto a otro sistema convencional. Por lo tanto, los resultados mostraron que se puede abastecer a la población con un volumen de agua igual a 9573.58 m^3 por un periodo de 12 horas al día, con un costo de construcción igual a S/. 10,667,485.35, el cual es menor a la construcción de una bocatoma lateral y una calidad de agua inocua para el consumo humano.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi abuela, a mis padres y hermana que me apoyaron en todo momento para alcanzar mis objetivos profesionales.

A mi compañero y hermano Brian, por su motivación, dedicación y apoyo en el desarrollo de la tesis.

Agradecer al Ing. Pehovaz por su predisposición de guiarnos en este arduo camino.

- Jorge Ayauja

Agradezco a mis padres y hermano por el apoyo y dedicación en mi etapa universitaria que me permitieron cumplir mis objetivos personales.

A mi compañero y hermano Jorge, por todo el esfuerzo y dedicación entregado en los años de amistad.

A todos aquellos que participaron en la elaboración de esta tesis.

A nuestro asesor el Ing. Richard Pehovaz por su guía para el desarrollo de este trabajo.

- Jean Toscano

INDICE DE CONTENIDO

Capítulo I: Generalidades	1
1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes	1
1.3 Objetivos	6
1.3.1. Objetivo General:	6
1.3.2. Objetivos Específicos:	6
1.3 Alcances	6
1.5 Justificación	7
Capítulo II: Marco Teórico	8
2.1 Hidrología Superficial	8
2.1.1 Cuenca Hidrográfica	8
2.1.2 Características físicas de una cuenca hidrográfica	8
2.1.3. Precipitación	12
2.1.4. Mediciones de la precipitación	13
2.1.5 Análisis de datos de precipitación	14
2.1.6. Escorrentía	15
2.2 Hidráulica de canales	16
2.2.1 Flujo en canales y su clasificación	17
2.2.2 Diseño de canales	19
2.3 Sistemas convencionales de captación de agua para consumo humano	20
2.3.1 Sistema de bocatoma lateral	21
2.3.2 Sistema convencional de captación de agua pluvial	22
2.4 Sistema no convencional de captación de agua pluvial	25
2.4.1 Predimensionamiento del sistema no convencional de captación de agua pluvial	26
2.5 Parámetros de calidad de agua para su potabilización	34
Capítulo III: Datos y Metodología	38
3.1 Datos de cuenca hidrográfica	38
3.2 Determinación de la demanda de agua potable	40
3.3 Metodología del sistema no convencional de captación pluvial	41
3.4 Sistema de potabilización de agua pluvial	43
Capítulo IV: Análisis y discusión de resultados	45
4.1 Áreas de captación de paneles instalados	45
4.2 Longitud y tirante máximo del canal	50
4.3 Dimensiones y material a usar para el reservorio	52
4.3.1. Diseño reservorio	52
4.3.2 Definición de dimensiones de reservorio	53

4.3.3 Cálculo de espesor de pared	53
4.3.4 Cálculo de cuantía horizontal	57
4.3.5 Cálculo de cuantía vertical	58
4.4 Cantidad de agua requerida para consumo humano	61
4.5 Curva masa para los meses con poca lluvia y determinación de la cantidad de agua reservada en meses de estiaje	61
4.6 Análisis de las muestras de agua de lluvia.....	64
4.7 Comparación económica entre un sistema de captación convencional y un sistema de captación no convencional	65
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones	69
5.1 Conclusiones	69
6.2 Recomendaciones.....	70
6.3 Línea de investigación futura	71
Referencia bibliográfica:	72
Anexos	76
Anexo A: Plano de la delimitación de la cuenca hidrográfica	77
Anexo B: Plano de detalle de estructuras de paneles de captación	78
Anexo C: Plano topográfico de la zona de Acobamba	79
Anexo D: Plano de detalle de estructuras de reservorio y canal	80
Anexo E: Análisis de muestras de agua de lluvia	81
Anexo F: Panel fotográfico de Acobamba.....	82
Anexo G: Información de precipitación diaria obtenida de la Autoridad Nacional del Agua (ANA)	85

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tabla de ECA I.....	35
Tabla 2. Tabla de ECA II.....	36
Tabla 3. Tabla LMS.....	37
Tabla 4. Tabla de cantidad de personas en Huancavelica.....	40
Tabla 5. EMAPA, Huancavelica SA.....	41
Tabla 6. Volumen de agua para un consumo de 50 litros/persona x día.....	45
Tabla 7. Volumen de agua para un consumo de 30 litros/persona x día durante 30 días.....	46
Tabla 8. Volumen de agua para un consumo de 27 litros/persona x día durante 30 días.....	46
Tabla 9 . Resultado de la precipitación media mensual.....	47
Tabla 10. Valor de área de captación para un volumen de 17728.86 m ³	48
Tabla 11. Valor de área de captación para un volumen de 10637.32 m ³	48
Tabla 12. Valor de área de captación para un volumen de 9573.58 m ³	48
Tabla 13. Valor del número de paneles para un área de captación de 282756.94 m ²	49
Tabla 14. Valor del número de paneles para un área de captación de 169654.16 m ²	49
Tabla 15. Valor del número de paneles para un área de captación de 152688.75 m ²	49
Tabla 16. Altura de canal igual a 0.13 m.....	50
Tabla 17. Altura de canal igual a 0.09 m.....	51
Tabla 18. Altura de canal igual a 0.07 m.....	51
Tabla 19. Altura de canal igual a 0.22 m.....	51
Tabla 20. Valores de constante de diseño.....	52
Tabla 21. Dimensiones del fondo de reservorio.....	53
Tabla 22. Ubicación de fuerzas y esfuerzos debido a fuerzas cortantes.....	55
Tabla 23. Ubicación de cargas.....	55
Tabla 24. Distribución de acero para cada fuerza cortante.....	57
Tabla 25. Distribución de acero para cada momento flector.....	58
Tabla 26. Valores obtenidos de la ecuación N°18.....	60

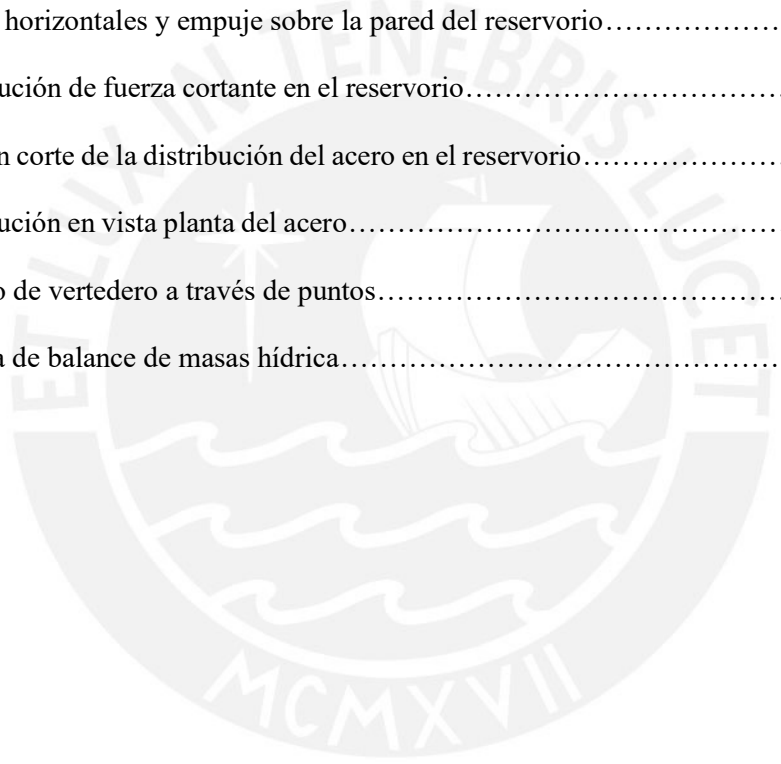
Tabla 27. Valores obtenidos de la ecuación N°19.....	60
Tabla 28. Caudales mensuales (m ³ /s).....	62
Tabla 29. Variación de volúmenes de acuerdo al balance hídrico (m ³).....	63
Tabla 30. Resultados de análisis de muestras de agua de lluvia.....	64
Tabla 31. Presupuesto de la elaboración de bocatoma y canal	67
Tabla 32. Presupuesto del sistema no convencional de captación de agua pluvial.....	68



INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Reservorio a cielo abierto en Yemen para recolectar agua de lluvia	2
Figura 2. Sistema de recolección de agua de lluvia basado en techos.....	3
Figura 3. Sistema de captación de agua de lluvia en la casa cuyo nombre es “Healthy House”	4
Figura 4. Sistema de captación perteneciente al programa PIMC.....	5
Figura 5. Tipos de cuenca.....	8
Figura 6. Curva hipsométrica y curva de frecuencia de altitudes.....	9
Figura 7. Ancho promedio y longitud cauce.....	10
Figura 8. Cuencas irregulares y círculo equivalente.....	10
Figura 9. Método de la curva masa.....	12
Figura 10. Pluviómetro.....	13
Figura 11. Pluviógrafo.....	14
Figura 12. Polígonos de Thiesen e isoyetas.....	15
Figura 13. Comparación entre un flujo en tuberías y un flujo en canales abiertos.....	17
Figura 14. Comparación entre flujo uniforme permanente y flujo uniforme no permanente.....	18
Figura 15. Flujo no permanente donde se aprecia una onda de creciente y oleada.....	18
Figura 16. Flujo variado donde se aprecia el Flujo Rápidamente Variado (F.R.V) y el Flujo Gradualmente Variado (F.G.V) en cierto tramo del canal.....	19
Figura 17. Valores del coeficiente de rugosidad para distintos materiales.....	20
Figura 18. Gráfica de una bocatoma.....	21
Figura 19. Gráfica de un embalse lateral.....	22
Figura 20. Grafica de una bocatoma frontal con respecto al canal.....	22
Figura 21. Captación de agua de lluvia a través de techos.....	23
Figura 22. La recolección del agua de lluvia se realiza a través de canaletas.....	24
Figura 23. El interceptor evita el ingreso de partículas al reservorio.....	24
Figura 24. Imagen de un tanque de almacenamiento.....	25
Figura 25. Imagen del techo de captación.....	27

Figura 26. Sección rectangular del canal.....	28
Figura 27. Modelo de reservorio.....	33
Figura 28. Gráfica para diseño de vertedero tipo cimacio.....	34
Figura 29. Mapa cartográfico del Perú.....	38
Figura 30. Zona de estudio en formato Raster.....	39
Figura 31. Delimitación de la cuenca hidrográfica.....	39
Figura 32. Aplicación del polígono de Thiessen en la cuenca de la zona de estudio.....	47
Figura 33. Vista en corte y planta de un reservorio.....	53
Figura 34. Cargas horizontales y empuje sobre la pared del reservorio.....	54
Figura 35. Distribución de fuerza cortante en el reservorio.....	57
Figura 36. Vista en corte de la distribución del acero en el reservorio.....	59
Figura 37. Distribución en vista planta del acero.....	59
Figura 38. Gráfico de vertedero a través de puntos.....	60
Figura 39. Gráfica de balance de masas hídrica.....	63



Capítulo I: Generalidades

1.1 Introducción

El distrito de Acobamba localizado en la provincia de Huancavelica se ubica a 106 km al este de la capital de Huancavelica y su altitud es de 3432 msnm. Véase el anexo F. “Según el Instituto Geofísico del Perú” (IGP, 1980), el distrito consta con grandes recursos hídricos los cuales no son aprovechados. Por ejemplo, la precipitación anual se encuentra en el rango de 700 a 750 mm, esta agua de lluvia se pierde por el proceso de infiltración y escorrentía, el cual es indispensable en la zona por la falta de agua potable.

En la localidad existe escasez de agua que no permite satisfacer las necesidades de las personas. A pesar de que existen manantiales que abastece de agua a la población por 4 horas al día lo cual no es suficiente, ya que la Norma OS.100 de las Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), sugiere una dotación igual a 180 Lt/hab/día para climas fríos.

Adicionalmente, la topografía de la zona no permite la formación de lagunas para su captación. Por ello, las autoridades locales plantean traer aguas de zonas aledañas como Acoria (distrito de Huancavelica) y Paucara (distrito de Acobamba), para incrementar la dotación actual, pero este planteamiento origina conflictos sociales por lo que no es una opción viable. En consecuencia, la presente tesis tiene como objetivo principal establecer un sistema de captación no convencional de agua de lluvia para abastecer de agua potable a la población.

1.2 Antecedentes

En ciertos lugares donde existen precipitaciones moderadas o altas, las comunidades que se encuentran en la necesidad de usar el agua para diferentes fines relevantes ya sean trabajos de

agricultura, consumo de agua para personas entre otros, deberían aprovechar el agua de lluvia, de modo que la población pueda satisfacer sus necesidades cotidianas.

De hecho, en la antigüedad se desarrollaron técnicas que permitieron aprovechar el agua de lluvia para el consumo humano. En la época de la civilización romana (entre los siglos III y IV a.c.), las ciudades estaban conformadas por casas unifamiliares denominadas Domus, los cuales poseían un espacio abierto en el centro de estas edificaciones donde se instalaban un estanque central para la recolección de agua pluvial denominado impluvium (Figura 1). Entre otras importantes civilizaciones antiguas se encuentra la cultura China, el cual se basó en pozos y jarras. En América Central, en el Imperio Maya construyó un sistema de abastecimiento de agua potable, el cual consistía en un área de 100 a 200 m² que interceptaba la caída de agua de lluvia y después ser llevada a cisternas, las cuales son excavadas en el suelo para luego ser impermeabilizado con yeso (José A. Ballén, Miguel A. Galarza, Rafael O. Ortiz, 2006).

A través del tiempo, muchos sistemas de abastecimiento de agua potable han ido mejorando con el avance de la tecnología. Sin embargo, la reducción de agua dulce ha permitido optar por nuevos sistemas que se describirán a continuación:



Figura 1. Reservorio a cielo abierto en Yemen para recolectar el agua de lluvia (José A. Ballén, Miguel A. Galarza, Rafael O. Ortiz, 2006)

- En Asia

En Bangladesh, diversos sistemas de captación de agua de lluvia fueron instalados por la ONG, las cuales poseían tanques de concreto, tanques subterráneos y cisternas que almacenaban el agua. Además, estos fueron aceptados por ser segura para el consumo. Como se ve en la figura 2, en Singapur, los techos de los edificios de apartamentos se utilizaron para captar el agua de lluvia y luego esta agua es almacenada en cisternas. En Japón, el aprovechamiento del agua de lluvia está basado en la intercepción del agua de lluvia sobre los techos de las casas, esta agua es llevada a un pozo subterráneo y para extraerla se requiere de una bomba manual. (José A. Ballén, Miguel A. Galarza, Rafael O. Ortiz, 2006).

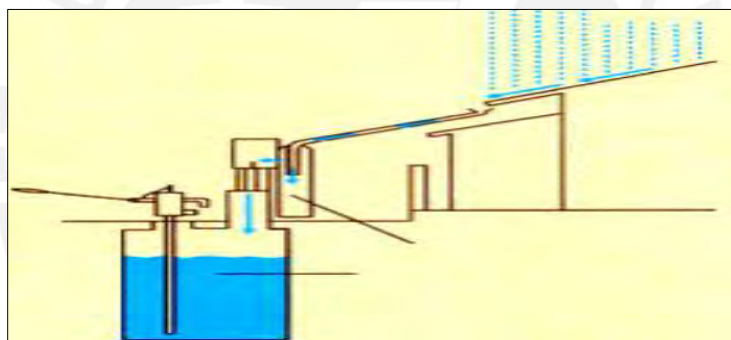


Figura 2. Sistema de recolección de agua de lluvia basado en techos (José A. Ballén, Miguel A. Galarza, Rafael O. Ortiz, 2006)

- En Europa

En Alemania, para evitar los daños que ocasionarían las inundaciones, se estableció cubiertas en los techos en 19 edificios para la recolección de agua de lluvia, el cual fue transportado a un tanque subterráneo de 3500 m³. Cabe resaltar, el agua almacenada es utilizada para el riego de zonas verdes y el llenado de estanques artificiales.

- En America del Norte

En México, en el estado de Guanajuato se desarrolló un sistema de abastecimiento denominado “Techo-Cuenca”, el cual está compuesto por dos cubiertas con pendientes que se conectan a un canal que está unida a una tubería. En ella se conduce el agua a un depósito con capacidad para almacenar 285 000 litros de agua. Otro proyecto que se desarrolló en este país fue “Agua-Vida”, el cual era un sistema similar a la anterior, pero con cisternas que almacenaban 500 000 litros en un área de captación cubierta de piedra laja.

En el estado de Canadá, en la ciudad de Toronto, se realizó la construcción de una casa familiar cuyo nombre es “Healthy House” que estaba compuesto de tres habitaciones en un área de 158 m² (Figura 3). De hecho, esta vivienda es autosuficiente, ya que no depende de la empresa de suministro de agua potable. Para ello, se instaló un sistema en esta casa, la cual constaba de un conjunto de canales que conducen al agua de lluvia hacia un elemento de almacenamiento, en el cual se le coloca cal para disminuir la acidez. Después, esta agua es filtrada por un elemento de arena fina y carbón activado para reducir los componentes contaminantes e impurezas. Finalmente, el agua almacenada es sometida a una desinfección mediante la luz ultravioleta.



Figura 3. Sistema de captación de agua de lluvia en las casas cuyo nombre es “Healthy House” (Jose A. Ballén, Miguel A. Galarza, Rafael O. Ortiz, 2006)

- En América del sur:

En Colombia, existen sistemas de captación de agua pluvial que poseen cubiertas, en las cuales cae esta agua para luego sean conducidas, por medio de canales hacia un elemento de almacenamiento. Estos sistemas están implementados en las edificaciones para abastecer de agua a las personas que viven allí. Además, estos sistemas poseen un proceso de desinfección que elimina la suciedad del agua caído en los paneles (José Alejandro Ballén Suarez y otros, 2006).

En la región de Brasil donde existen regiones áridas, existe el programa denominado “Programa Un Millón de Cisternas (P1MC)” que está basado en proporcionar agua para beber existen sistemas de captación de agua de lluvia están compuesta por paneles (Figura 4), los cuales son los techos de las casas para abastecer a un millón de familias (cinco millones de personas) para una zona rural árida. (Albemerg Moura de Moraes y otros, 2011). De hecho, este programa es un sistema de captación basado en techos de casas, que actúan como paneles para interceptar al agua de lluvia y luego ser transportada por canaletas hacia elementos de almacenamiento que se encuentran semienterrados.



Figura 4. Sistema de captación perteneciente al programa P1MC (Albemerg Moura de Moraes y otros, 2011)

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo General:

Establecer un sistema de captación no convencional de agua de lluvia para abastecer de agua potable a la población de Acobamba, provincia de Huancavelica.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Analizar la demanda de agua potable requerida por la población de Acobamba.
- Diseñar las dimensiones de los elementos que componen el sistema no convencional de captación de agua pluvial.
- Analizar el grado de calidad de agua de lluvia y los mecanismos de tratamiento para su potabilización.
- Evaluar el costo de la construcción del sistema no convencional en comparación con un sistema de bocatoma.

1.3 Alcances

El desarrollo del proyecto permitirá abastecer de agua a toda la población de Acobamba. Para ello, este sistema estará implementado con paneles en la ladera de los cerros de la ciudad con el objetivo de recolectar el agua de lluvia para canalizarlo y posteriormente almacenarlo en un reservorio rectangular.

El volumen del reservorio dependerá de la población existente en el lugar y de su tasa de crecimiento anual, ya que esto permitirá establecer y diseñar las dimensiones del reservorio (Roger Agüero Pittman, 1997, 20). De esta forma, el volumen de agua para abastecer a la población deberá ser lo suficiente como para satisfacer sus necesidades.

La potabilización del agua será a base de sedimentación, ya que el agua de lluvia no contiene residuos sólidos o una alta concentración de elementos patógenos que pudieran afectar a la salud humana. Sin embargo, se debe analizar esta agua de lluvia a fin de evaluar sus componentes y realizar las conclusiones apropiadas sobre esta agua.

1.5 Justificación

El motivo de este trabajo es el de encontrar una posible solución a la problemática de la falta de agua en la localidad de Acobamba, provincia de Acobamba y con ello mejorar la calidad de vida en esta localidad. Para ello se implementará un diseño no convencional de captación de agua. Las elecciones de este sistema se justifican por los parámetros tales como la topografía de la zona que carece de pendientes “Territorio plano” donde es difícil de formar lagunas naturales alrededor de la localidad e infiltración, la elevada infiltración que tiene los suelos de la localidad lo cual origina que el agua de lluvia se convierta en agua subterránea. Estos dos principales motivos permitirán plantear un sistema novedoso el cual se basa en captación de agua de lluvia con paneles elevados, los cuales transmiten el agua hacia un recolector para de ahí ser almacenado y tratado para su posible potabilización (Cesar Lévano y otros, 2015).

En la localidad de Acobamba, el gobierno regional está proponiendo un diseño convencional tal como una bocatoma el cual consta de traer el agua de otras localidades redirigiendo el río a un sistema bocatoma lateral el cual traslada el agua hacia un reservorio para su potabilización y distribución en la provincia de Acobamba. Para ello se hará un análisis de comparación de beneficios entre el sistema propuesto y el sistema tentativo de elaboración en la localidad.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Hidrología Superficial

2.1.1 Cuenca Hidrográfica

Es una zona topográficamente definida en cual las gotas de lluvia que caen sobre la superficie son drenadas hacia los puntos con menor nivel de altitud y estos se unen a los afluentes o lagos. Si el recorrido de la lluvia termina en un punto dentro de la cuenca se denominará endorreica y si la lluvia termina su recorrido en un aforo límite se denominará exorreica (Francisco Aparicio, 1992) véase en la figura 5.

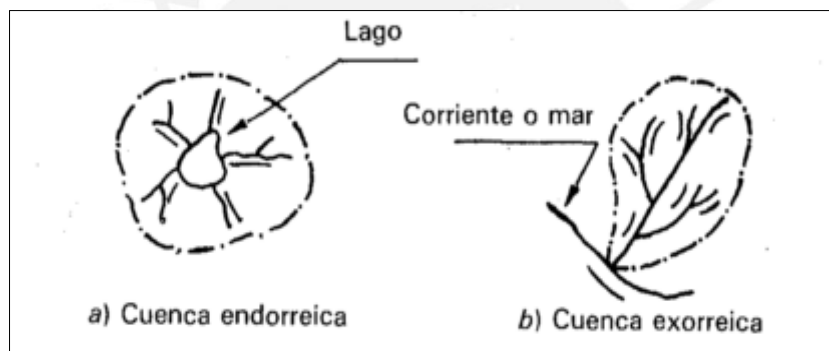


Figura 5. Tipos de cuenca (Francisco Aparicio, 1992)

2.1.2 Características físicas de una cuenca hidrográfica

Las características físicas o fisiológicas nos permiten conocer los flujos y descargas de las corrientes de agua que se tiene en un determinado lugar y compararlas con diferentes lugares.

- Superficie o área

Después de una delimitación de cuenca el área que se proyectará en el plano horizontal definirá la superficie o área de la cuenca. Esta área lo podemos calcular con mayor precisión con programas como AutoCAD, Arcview 3.3 y ArcGis 10.6.

- **Perímetro**

Se refiere a la cuantificación del borde de la limitación de cuenca. Este perímetro lo podemos calcular con mayor precisión con programas como AutoCAD, Arcview 3.3 y ArcGis.

- **Topografía**

En este parámetro encontramos la curva hipsométrica y curva de frecuencia de altitudes (Figura 6); el primero permite conocer la distribución de área desde el punto con mayor altitud hacia los puntos de menor altitud, la segunda define la recurrencia porcentual de parámetros como altitudes sucesivas y puntos de mayor altitud (Juan Gonzalo, 2007).

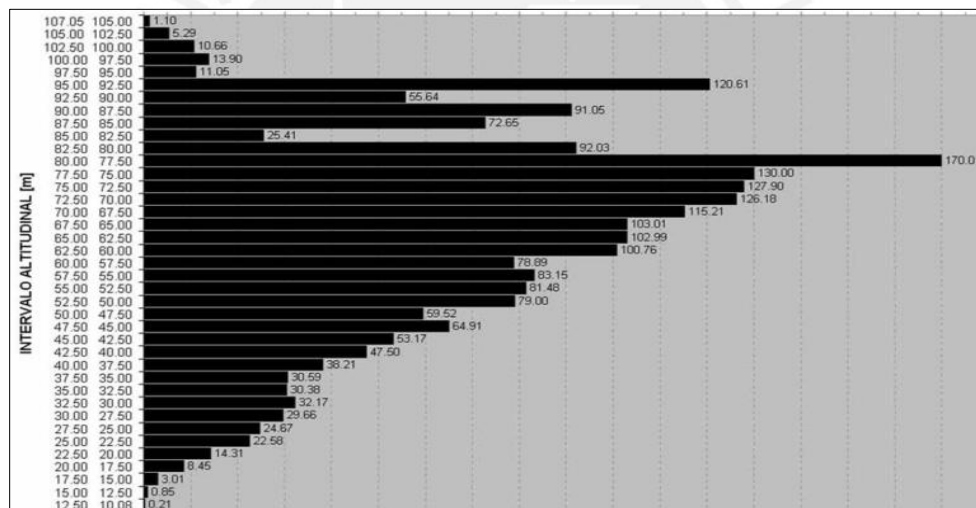


Figura 6. Curva hipsométrica y curva de frecuencia de altitudes (Juan Gonzalo, 2007)

- **Índices Representativos**

Según Eddison Estrella (2015), el factor de forma y el índice de graveilus estarán definidos de la siguiente manera:

▪ **Factor de forma:**

Está representado por la relación entre el ancho medio y la longitud axial del cauce principal cuya fórmula es la siguiente ecuación N°1:

$$Kf = \frac{A}{L^2} \text{----- (1)}$$

Donde:

- A: Área de Cuenca
- L: Longitud axial de la cuenca

A mayor factor de forma existe la posibilidad que se presente unas mayores avenidas como se ve en la figura 7.

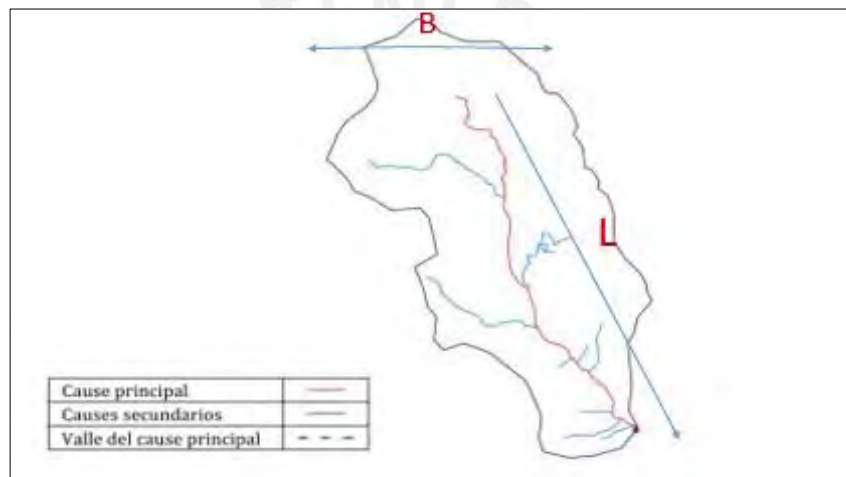


Figura 7. Ancho promedio y longitud cauce (Eddison X. Estrella, 2015)

▪ **Índice de Gravelius o coeficiente de compacidad (Kc)**

Es la relación que existe entre el perímetro de cuenca y el perímetro de una circunferencia cuya área es equivalente al área de la cuenca (Figura 8).

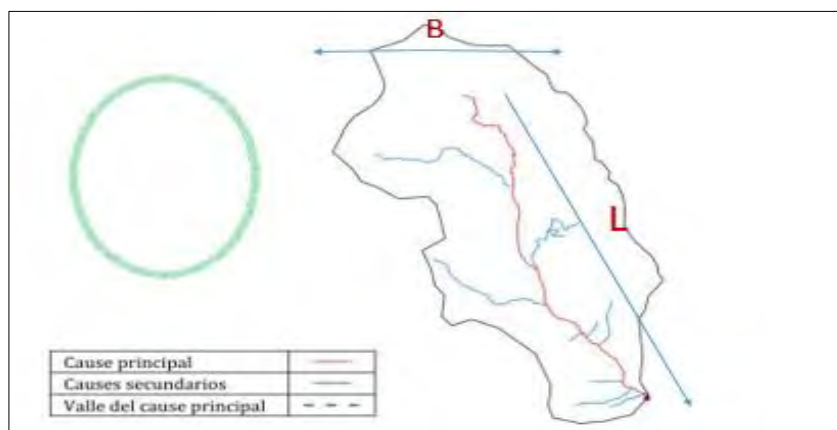


Figura 8. Cuencas irregulares y círculo equivalente (Eddison X. Estrella, 2015)

Esta relación se representa en la siguiente ecuación N°2:

$$Kc = 0.28 \frac{P}{\sqrt{A}} \text{----- (2)}$$

Donde:

- **P:** Perímetro
- **A:** Área de Cuenca

A mayor coeficiente de compacidad entonces la irregularidad de la cuenca será mayor.

Con la cuenca delimitada se puede aplicar el método curva masa, en el cual se construye una gráfica que muestre el caudal acumulativo del río o canal de captación vs el tiempo, la cual por lo general está dada en una escala mensual. En esta gráfica se puede observar un comportamiento ondulatorio sobre una recta que une el punto de inicio y el punto final, posterior a ello se traza una paralela de dicha recta hacia los puntos de inflexión de la curvatura. Este método permite calcular el potencial de aprovechamiento de un río y la capacidad necesaria inicial para el embalse (Lesli Skertchly, 1989). Para el primer caso se obtiene mediante la diferencia de las ordenadas del mayor punto de la inflexión convexo y el menor punto de la inflexión cóncava. Para el segundo, se puede obtener como la intersección de las ordenadas con la recta paralela a la principal que pasa por el punto de inflexión cóncava véase en la figura 9.

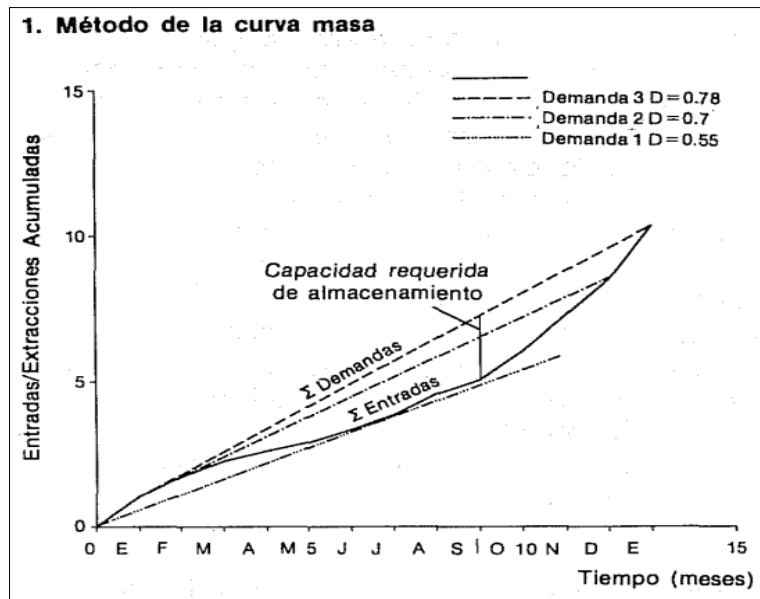


Figura 9. Método de la curva masa (Lesli Skertchly, 1989)

2.1.3. Precipitación

La precipitación es una parte fundamental del ciclo hidrológico del agua, cuya función principal es de dotar agua a la superficie terrestre ya sea en forma líquida (gotas de lluvia) o sólida (granizo) (Francisco Aparicio, 1992). Muchas construcciones de obras de ingeniería civil están relacionadas por factores climáticos. Uno de esos factores son las precipitaciones, los cuales influyen en el diseño de los proyectos ingenieriles. Por ello, es importante conocer el comportamiento de las lluvias para garantizar la seguridad de las estructuras y de la población que se ubican aguas abajo

Según William Gámez (2010), la clasificación de las lluvias por su origen son los siguientes:

- Precipitación frontal: Esta precipitación se generan por el encuentro de masas de aire que tienen temperaturas distintas en cualquier nivel de la superficie.
- Precipitación convectiva: Se genera cuando el aire asciende de forma vertical, debido al calentamiento en la atmósfera. De manera que se produce la condensación para formar las nubes y luego se genera la precipitación.

- Precipitación Orográfica: Se produce por la existencia de cordilleras, las cuales generan que el aire ascienda, luego se condensa para formar precipitaciones.

2.1.4. Mediciones de la precipitación

Las mediciones más comunes se realizan con instrumentos como pluviómetros y fluviógrafos. El primero está basado en un recipiente que posee un embudo para la captación del agua pluvial y así poder obtener la equivalencia del agua que cae en un intervalo de tiempo. El segundo que tiene características similares que los pluviómetros, pero esta toma los datos en cada instante de tiempo. Véase en la figura 10 y 11.

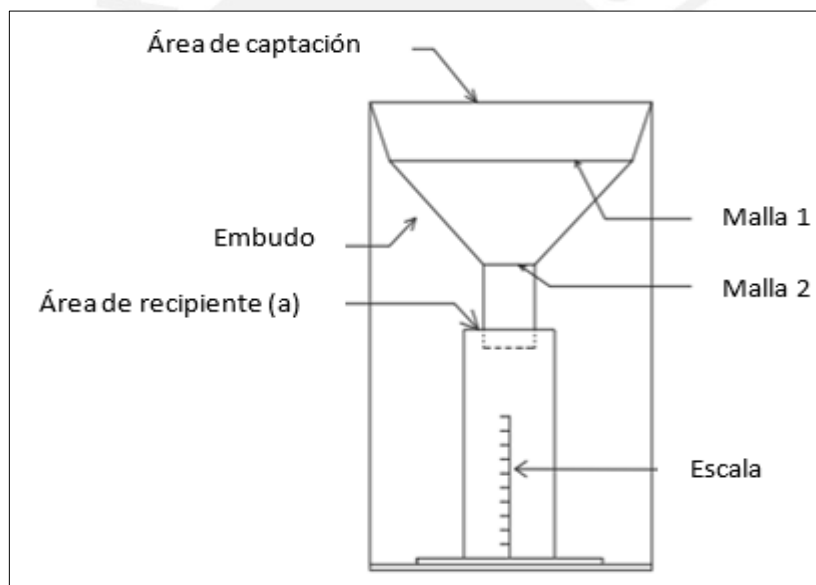


Figura 10. Pluviómetro (Francisco Aparicio, 1992)

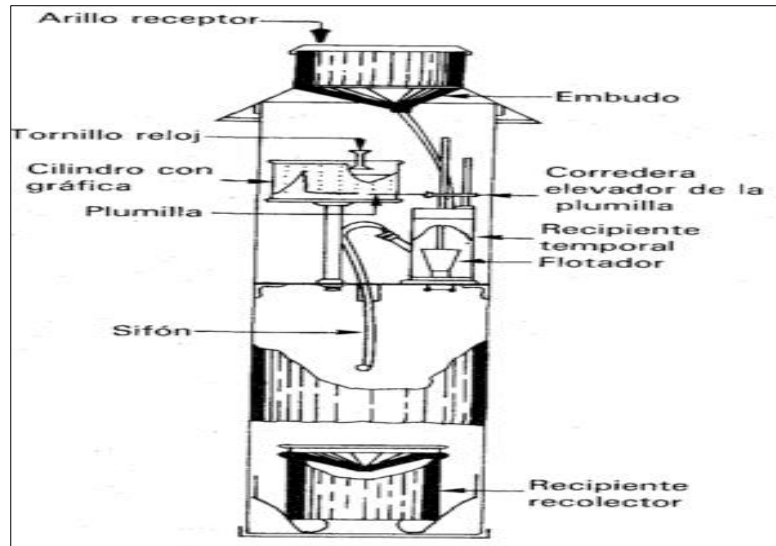


Figura 11. Pluviógrafo (Francisco Aparicio, 1992)

2.1.5 Análisis de datos de precipitación

Según Francisco Aparicio para obtener datos de precisiones se usarán tres métodos:

- Método analítico: Es el promedio aritmético de todas las estaciones que están en la cuenca hidrográfica. Se presenta la siguiente ecuación N°3:

$$h_p = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n h_{pi} \text{ ----- (3)}$$

Donde:

- h_p : Es la altura de precipitación media
 - h_{pi} : Es la altura de precipitación registrada en la estación i.
 - n: Es el número de estaciones bajo análisis.
- Polígono de Thiessen: Es un método geométrico que a través de una línea las estaciones de tal manera que formen polígonos, a las cuales se le trazara una mediatriz véase en la Figura 12. Luego se halla el área de influencia de cada estación y se determina la precipitación media con la siguiente ecuación N°4:

$$h_p = \frac{1}{A_T} * \sum_{i=1}^n A_i * h_{pi} \text{ ----- (4)}$$

Donde

- h_p : Es la altura de precipitación media.
- A_i : Área de influencia en la estación i .
- A_T : Área total de la cuenca.

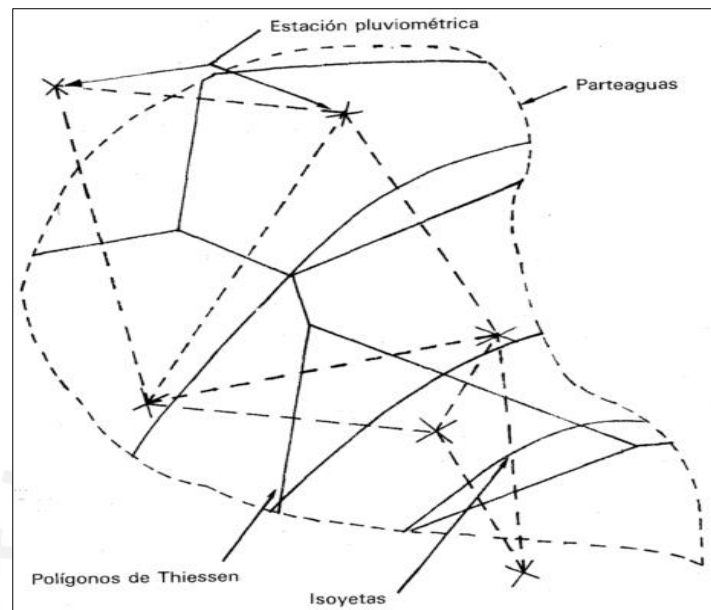


Figura 12. Polígonos de Thiessen e Isoyetas (Francisco Aparicio, 1992)

- Isoyetas: Este método consta de unir todo los puntos con igual altura de precipitación delimitando áreas de diferentes niveles similares a las curvas de nivel véase en la Figura N°12, con las cuales se podrá determinar la precipitación media con la siguiente ecuación N°5 :

$$h_p = \frac{1}{A_T} * \sum_{i=1}^n (h_{pi} * A'_i) \text{ ----- (5)}$$

2.1.6. Escorrentía

La escorrentía es aquella agua que proviene de la precipitación que recorre sobre o bajo una superficie. El recorrido de dicha agua va hacia una corriente para ser drenada hasta la salida de la cuenca (aforo).

El efecto que genera la escorrentía es la pérdida del suelo, el cual se deposita en la parte más inferior de la cuenca. Por ello, el coeficiente de este fenómeno es la relación entre la superficie del terreno y la precipitación total.

Según Máximo Villón (2004), la escorrentía se ve afectada por varios factores, los cuales son los siguientes:

- **Factores meteorológicos:**
 - **Forma y tipo de precipitación:** El origen y la forma de la precipitación tiene importancia en la distribución de la escorrentía en la cuenca hidrográfica.
 - **Intercepción:** Depende de la cantidad de vegetación establecida en el terreno, composición y estratos del suelo.
 - **Evaporación y transpiración:** Estos factores se encuentran condicionados por el viento, la temperatura, humedad, naturaleza y forma del terreno donde ocurren la escorrentía.
- **Factores fisiográficos:**
 - **Características de la cuenca:** Tanto la extensión, la forma y la pendiente de la cuenca influyen en la escorrentía.
 - **Tipo y uso de suelo:** El tamaño de los granos y el contenido de materia del suelo son factores relacionados a la escorrentía

2.2 Hidráulica de canales

Se debe tener en cuenta los tipos de flujos, según la ocupación parcial o total del flujo de agua en el conducto. A diferencia del flujo en tubería, el cual no presenta una superficie libre, el proyecto de investigación tendrá canales con un tipo de flujo en canal abierto (Figura 13). Según Ven Te Chow (1994), en este tipo de flujo, el agua no ocupa totalmente el conducto, debido a esto, la superficie del agua está sometida a una presión atmosférica, ya que está

expuesta al aire libre; mientras que el flujo en tubería se encuentra expuesta a una presión hidráulica, ya que el agua ocupa toda la sección del conducto cerrado.

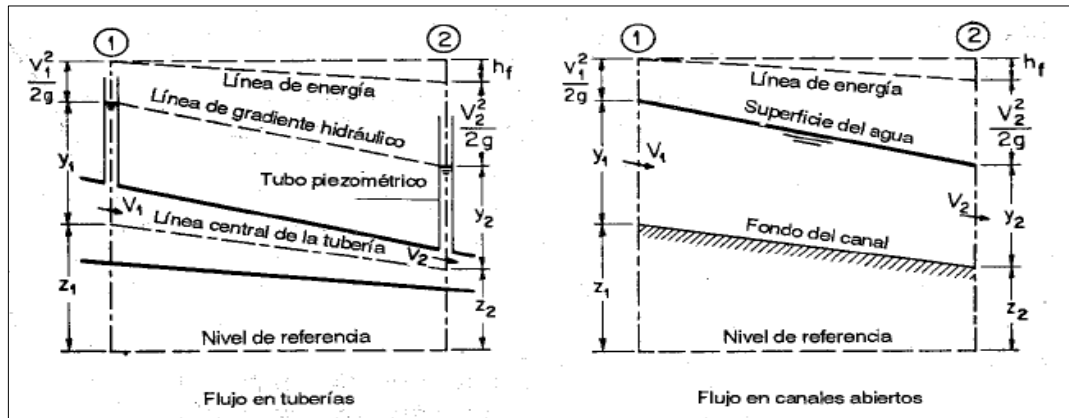


Figura 13. Comparación entre un flujo en tuberías y un flujo en canales abiertos (Ven Te Chow, 1994)

2.2.1 Flujo en canales y su clasificación

El flujo en el canal abierto posee varias formas de clasificación, pero se describirá solo una que está relacionado de acuerdo al tiempo y espacio. Para ello, el flujo se clasifica en flujo permanente y no permanente. De acuerdo al tiempo, el primero se basa con una profundidad de flujo que no cambia o se mantiene constante en un intervalo de tiempo; mientras que el segundo presenta cambios en el flujo, ya que la profundidad de este no es estable. De hecho, los casos típicos de este flujo son las oleadas y crecientes, los cuales cambian de manera rápida en el tiempo y esto es relevante para el diseño.

El flujo uniforme se divide en dos tipos, los cuales son el flujo uniforme permanente y el flujo uniforme no permanente. De acuerdo al espacio, el primero indica que la profundidad del flujo permanece constante en un intervalo de tiempo considerable. Por otra parte, el segundo tiene una superficie de flujo que cambia, pero permanece paralelo con el fondo de canal. Además, este tipo de flujo es una condición imposible (Figura 14)

Por otro lado, se tiene al flujo variado, el cual cambia a lo largo del canal. Este flujo puede ser permanente o no permanente. De hecho, el flujo uniforme no permanente es poco probable, de modo que el flujo no permanente se denominará flujo variado no permanente.

Finalmente, el flujo variado se clasifica ya sea rápidamente variado y gradualmente variado. Como se ve en la figura 15 y 16, este último significa que la profundidad del agua cambia un poco en distancias cortas, por el contrario será rápidamente variado que por ejemplo sería un resalto hidráulico.

A continuación se presenta las siguientes figuras para tener una mejor comprensión de los tipos de flujo:

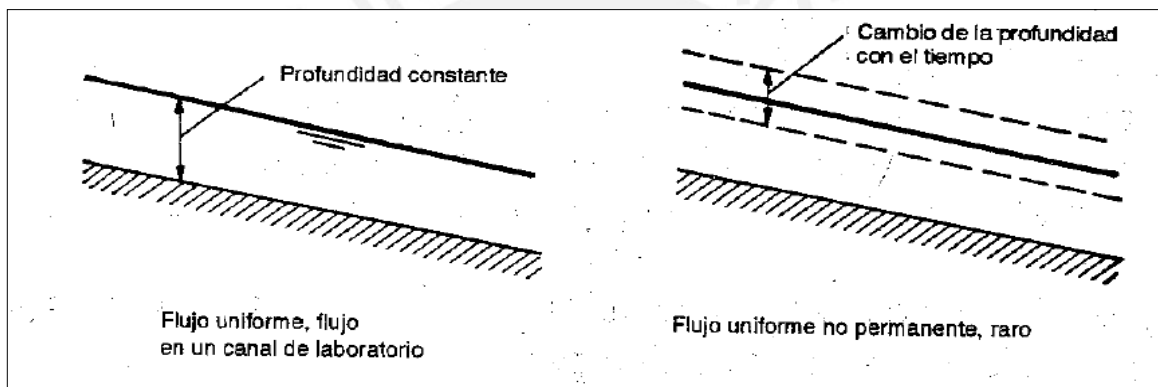


Figura 14. Comparación entre flujo uniforme permanente y flujo uniforme no permanente (Ven Te Chow, 1994)

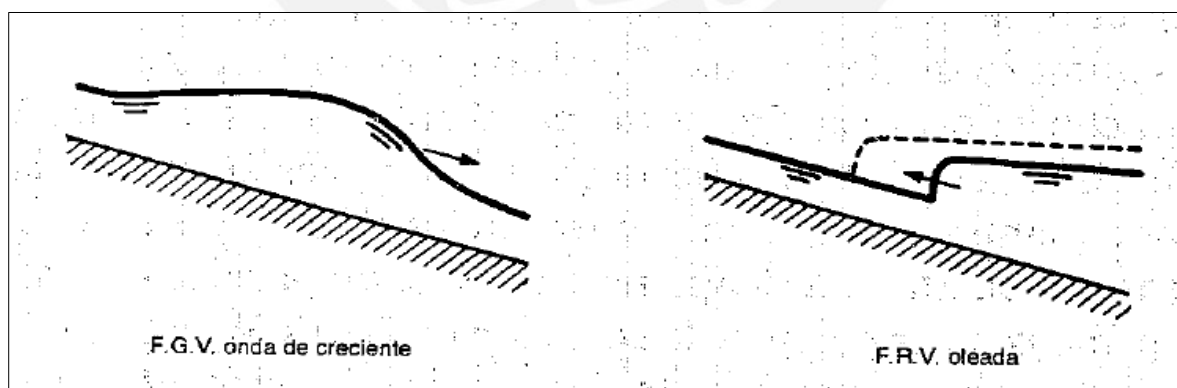


Figura 15. Flujo no permanente donde se aprecia una onda de creciente y oleada (Ven Te Chow, 1994)

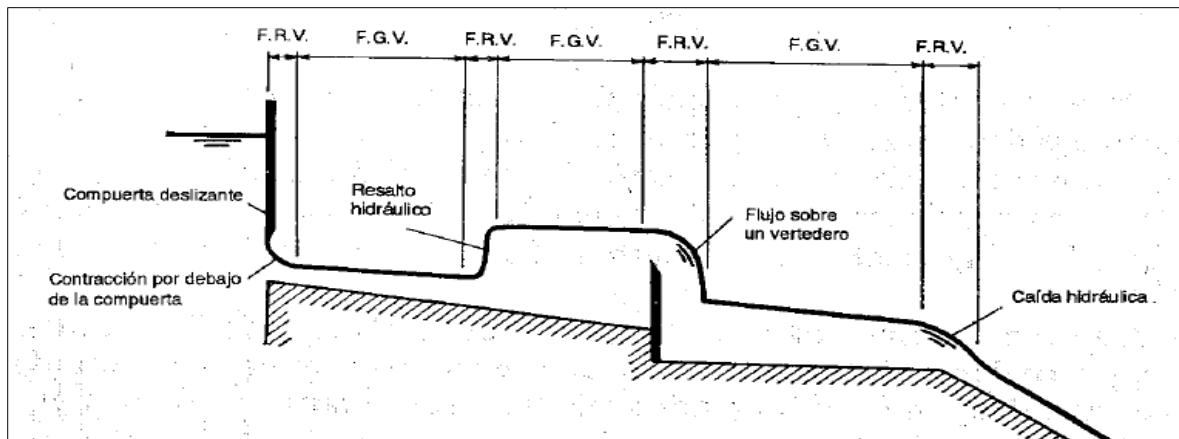


Figura 16. Flujo variado donde se aprecia el Flujo Rápidamente Variado (F.R.V) y el Flujo Gradualmente Variado (F.G.V) en cierto tramo del canal (Ven Te Chow, 1994)

2.2.2 Diseño de canales

Existen diferentes fórmulas para diseñar canales de captación entre ellos tiene a Chezy, Colebrook-White y Manning. Esta última es usada ampliamente en países desarrollados, debido a que formula similares a Manning depende de muchos variables, de modo que se genera una complejidad para el diseño. Por ello, en el proyecto de investigación se utilizará dicha fórmula para el diseño de canales. A continuación, se presenta dicha fórmula:

$$Q = (A * S^{\frac{1}{2}} * R^{\frac{2}{3}}) / n \text{ ----- (6)}$$

Dónde:

- A = Área de la sección (m²)
- S = Pendiente del fondo del canal.
- R = Radio hidráulico (m)
- n = Coeficiente de rugosidad de Manning.

Para el diseño de los canales se requiere del conocimiento de ciertos parámetros, los cuales son los siguientes:

- **Caudal:** Es la relación entre el volumen y tiempo. Generalmente, este valor está expresado en m³/s. En efecto, este valor se obtiene del estudio hidrológico, el cual otorga dicho valor de acuerdo a la recolección de datos en el estudio realizado.

- **Coefficiente de rugosidad de Manning:** Según Hanif Chaudry (2008), la rugosidad da la superficie de canal depende de los materiales con los cuales se va a construir dicho canal (Figura 17). En el proyecto de investigación se utilizará como material el concreto.

Channel	Type	N		
		Depth Range		
		(0-150 mm)	(150-600 mm)	(600 mm)
Rigid	Concrete	0.015	0.013	0.013
	Grouted Riprap	0.040	0.030	0.028
	Stone Masonry	0.042	0.032	0.030
	Soil Cement	0.025	0.022	0.020
	Asphalt	0.018	0.016	0.016
Unlined	Bare Soil	0.023	0.020	0.020
	Rock Cut	0.045	0.035	0.025
Temporary	Woven Paper Net	0.016	0.015	0.015
	Jute Net	0.028	0.022	0.019
	Fiberglass Roving	0.028	0.021	0.019
	Straw with Net	0.065	0.033	0.025
	Curled Wood Mat	0.066	0.035	0.028
	Synthetic Mat	0.036	0.025	0.021
Gravel Riprap	25 mm D50	0.044	0.033	0.030
	50 mm D50	0.066	0.041	0.034
Rock Riprap	150 mm D50	0.104	0.069	0.035
	300 mm D50	-	0.078	0.040

Figura N°17. Valores del coeficiente de rugosidad para distintos materiales (Hanif Chaudry, 2008)

- **Talud:** Este valor depende del material excavado. Cabe resaltar, este valor está relacionado al tipo de sección del canal ya sea rectangular o trapezoidal.

2.3 Sistemas convencionales de captación de agua para consumo humano

En las zonas rurales o urbanas existen diversos sistemas que se encargan de recolectar y almacenar el agua para abastecer a una determinada cantidad de personas. Estos sistemas pueden ser bocatomas con embalses y sistemas de techos que permiten captar agua de un afluente o agua de lluvia.

2.3.1 Sistema de bocatoma lateral

Los sistemas bocatoma son sistemas hidráulicos que aprovechan el agua de un río o canal cercano para poder captar un porcentaje del caudal total del afluente, este sistema tiene como función evitar el ingreso de sólidos gruesos; por lo cual en el diseño se incluye un desarenador y con esta medida asegurar que los sólidos gruesos sigan el flujo del canal principal. Este elemento se ubica aguas abajo de la bocatoma, la función principal es eliminar las partículas que ingresan al sistema por un proceso de sedimentación y luego el agua pasa por un proceso de potabilización, la cual seguidamente, se podrá conectar a la red de agua potable (Arturo Rocha, 2011). El sistema cuenta con varias distribuciones tales como en la figura 18, figura 19 y figura 20 donde BT.P. (Bocatoma Principal) y BT.E. L (Bocatoma para embalse lateral)

- Caso 1: Bocatoma o Embalse lateral con respecto al río.

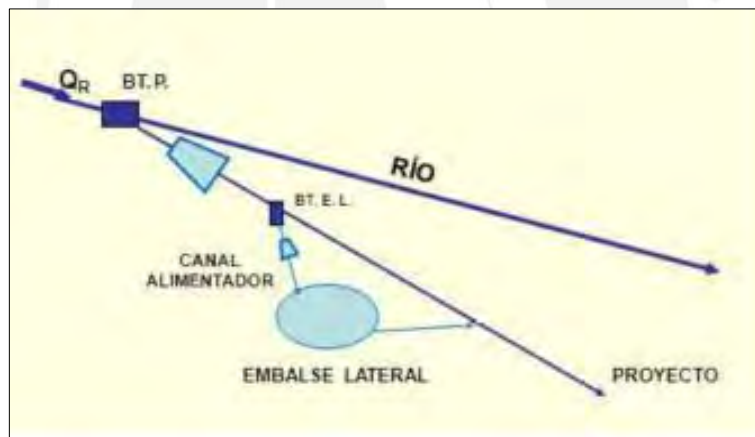


Figura 18. Gráfica de una bocatoma (Arturo Rocha, 2011)

- Caso 2: Bocatoma o Embalse lateral con respecto al río y al canal

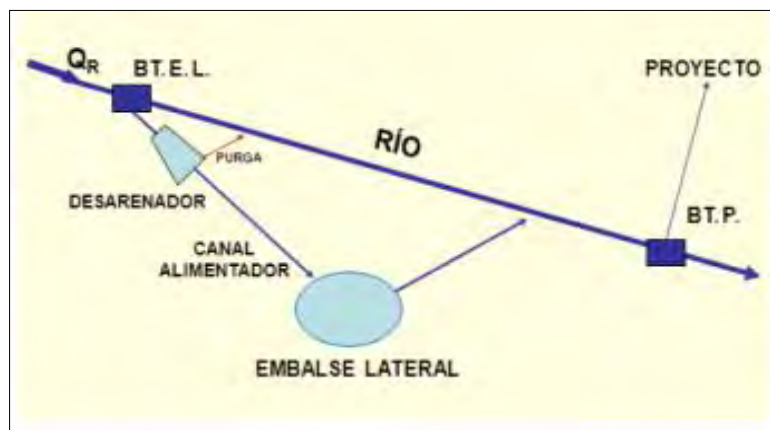


Figura 19. Gráfica de embalse lateral (Arturo Rocha, 2011)

- Caso 3: Bocatoma o embalse lateral con respecto al río, pero frontal. Se elegirá este caso debido a la similitud con el caso propuesto.



Figura 20. Gráfica de bocatoma frontal con respecto al canal (Arturo Rocha, 2011)

2.3.2 Sistema convencional de captación de agua pluvial

Este sistema permite captar el agua de lluvia por medio de los techos inclinados en las viviendas las cuales son debidamente reservadas y tratadas para sus futuros uso. Es un sistema que se viene desarrollando con más frecuencia en América Latina dado los bajos costes de instalación y la utilidad elevada del uso de agua de lluvia para un consumo humano. El sistema consta de los siguientes elementos: Captación, recolección, interceptor y almacenamiento.

La definición de estos elementos de según la “Unidad de apoyo técnico en saneamiento básico rural” (UNATSABAR, 2001). En este sistema se puede realizar los siguientes procesos.

- **Captación**

La captación básicamente está compuesta por el techo de la vivienda (Figura 21), este debe tener una pendiente adecuada para permitir el flujo constante de la escorrentía que se genera en dicha superficie. Los materiales más comunes para este tipo pueden ser planchas metálicas ondeadas, teja andina y paja entre otros.

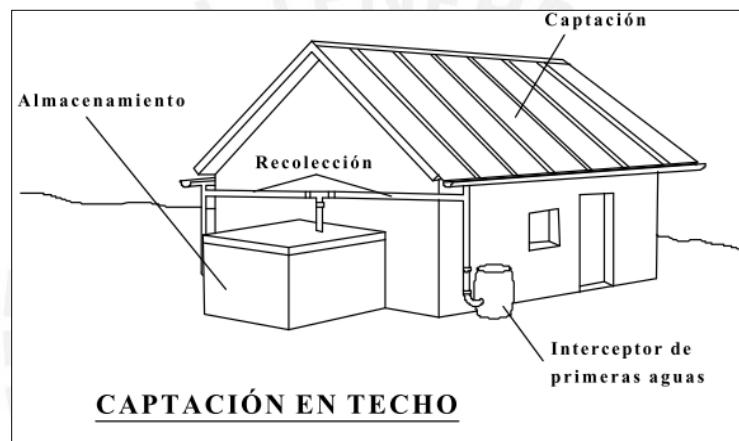


Figura 21. Captación de agua de lluvia a través de techos (UNATSABAR, 2001)

- **Recolección y conductor**

Este elemento está compuesto por las canaletas que están en el borde de los techos cuya función es recolectar el agua de techo y dirigirlas hacia un elemento que permita reservar el agua captada por dichos techos (Figura 22). Los materiales más comunes para este elemento pueden ser PVC, metálicas, bambú y madera, estos materiales debes ser fáciles de conectarse unos contra otros para evitar cualquier fuga de agua en el colector.



Figura 22. La recolección del agua de lluvia se realiza a través de canaletas (UNATSABAR, 2001)

- **Interceptor**

Este elemento permite reducir la contaminación, puesto que impide el ingreso de materiales al recolector y al reservorio de almacenamiento de agua (Figura 23). Es decir, son sistemas de filtro primarios para las primeras lluvias.

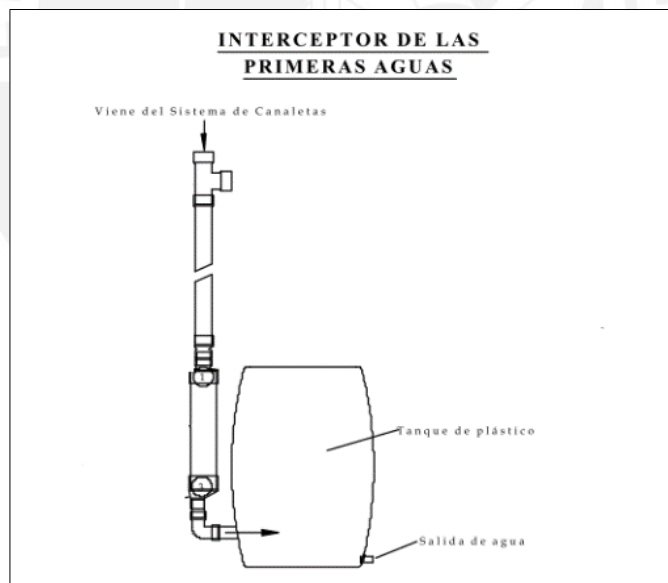


Figura 23. El interceptor evita el ingreso de partículas al reservorio (UNATSABAR, 2001)

- **Reservorio**

Es un elemento que permite recolectar y reservar las aguas provenientes de los elementos de recolección (Figura 24). El reservorio debe tener las siguientes características:

- Debe ser de un material impermeable para evitar fugas por goteo.
- Deberá ser diseñada para soportar las fuerzas hidrostáticas de empuje.
- Debe contar con una tapa superior que impida el ingreso de residuos o animales al sistema de almacenamiento.

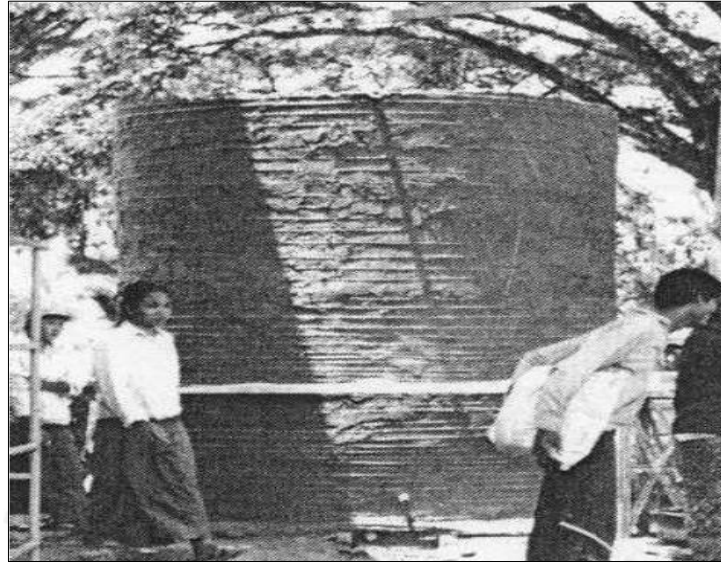


Figura 24. Imagen de un tanque de almacenamiento (UNATSABAR, 2001)

2.4 Sistema no convencional de captación de agua pluvial

Este sistema consiste en la combinación de un sistema bocatoma o embalse y el sistema de captación de agua de lluvia mediante techos, debido a que en la localidad de Acobamba provincia de Huancavelica se cuenta con una elevada precipitación, pero una baja escorrentía debido a la infiltración del suelo lo cual genera que el río ubicado en esta localidad tenga un caudal menor a lo requerido para la construcción de un sistema bocatoma. Por ello, el nuevo sistema propone implementar elementos de captación de agua lluvia, las cuales serán techos ubicado en la ladera de los cerros con una pendiente adecuada podrán recolectar el agua de lluvia hacia un nuevo elemento de conducción constituido por un canal de concreto. Básicamente estos dos primeros elementos del sistema se basan en el sistema de captación de agua de lluvia por techos; Para finalizar el sistema contará con un reservorio de dimensiones considerables basados en el diseño de embalses para que sea el punto final de llegada de las

aguas de lluvia, posteriormente ser tratadas por un proceso de potabilización y de esta manera poder conectar el agua potable hacia la red pública de dicha localidad.

Los elementos del sistema de captación que tendrán dimensiones establecidas, de acuerdo al estudio topográfico del lugar. En este caso, se debe verificar la geomorfológica del terreno para la construcción de los canales de captación, analizar e identificar la ubicación apropiada para la construcción de los reservorios entre otros. Asimismo, los paneles deberán tener el área apropiada para la captación de agua de lluvia, esto se comprobará en los cálculos planteados en la metodología. Lo primordial aquí es el área de captación que permitirá recolectar la mayor cantidad de agua de lluvia, para luego trasladarlo a los canales de captación y después a los reservorios.

2.4.1 Predimensionamiento del sistema no convencional de captación de agua pluvial

▪ Elemento 1 (Techos de captación)

Como se observa en la figura 25, el primer elemento del sistema está compuesta por postes y techos véase anexo B. Las dimensiones de estos techos dependen de varios factores que intervienen en las fórmulas N°7, N°8 y N°9:

$$Ac = \frac{Ai * 1000}{Ppi * Ce} \text{ ----- (7)}$$

Los parámetros de la ecuación anterior son los siguientes:

- Ai : Abastecimiento correspondiente al mes “i” (m³)
- Ppi : Precipitación promedio mensual (Litros/m²)
- Ce : Coeficiente de escorrentía
- Ac : Área de captación (m²)

Para determinar el número de paneles para el sistema tenemos la ecuación N°8

$$N = Ac / (A \times Lo) \text{ ----- (8)}$$

Donde:

- **N:** Número de paneles
- **Ac:** Área de captación requerida (m²)
- **A:** Ancho de la plancha (m)
- **Lo:** Longitud de la plancha (m)

Asimismo, el cálculo de la longitud del canal se realiza de acuerdo a la ecuación N°9:

$$L = (N/2) * A \text{ ----- (9)}$$

Donde:

- **N:** Número de paneles
- **A:** Ancho de la plancha (m)
- **L:** Longitud del canal (m)

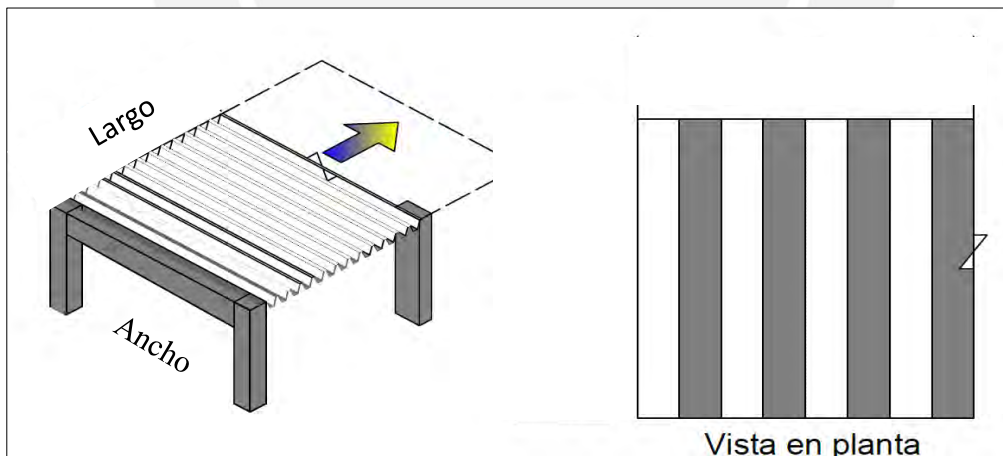


Figura 25: Imagen del techo de captación (fuente: propia)

▪ **Elemento 2 (Canal de concreto)**

Como se ve en la figura 26, el segundo elemento del sistema está compuesta un canal de sección rectangular elaborado de concreto impermeable véase anexo D. Las dimensiones de estos canales dependen de factores que intervienen en la ecuación N°6:

$$Q = \frac{A \cdot S^{\frac{1}{2}} \cdot R^{\frac{2}{3}}}{n} \text{----- (6)}$$

Donde:

- **Q:**Caudal captado por el elemento 1 (m³/s)
- **S:**Pendiente de fondo de canal
- **n:**Coeficiente de rugosidad
- **R:**Radio hidráulico

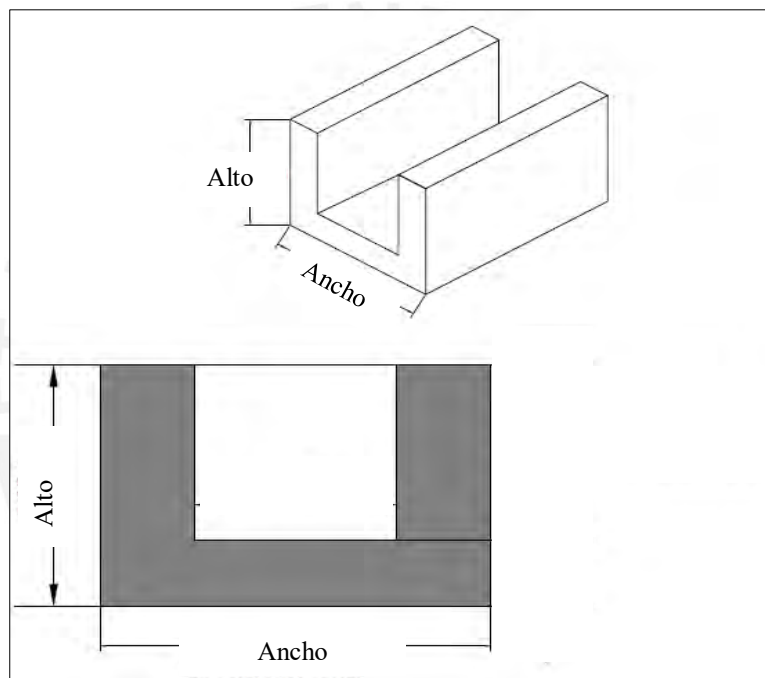


Figura 26: Sección rectangular del canal (fuente: propia)

▪ **Elemento 3 (Reservorio)**

Según Roger Agüero Pittman (1997), para el estudio de la densidad poblacional se utilizará el método analítico aritmético porque es aplicable en comunidades rurales cuyo crecimiento se puede considerar como estabilizado. Para ello, se requerirá el periodo de diseño (t) que representa la cantidad de años para que el sistema de abastecimiento funcione adecuadamente. Además, por medio del INEI, se obtendrá la población actual de Acobamba (Pa) y el coeficiente de crecimiento aritmético anual (r).

$$Pf = Pa * (1 + \frac{r*t}{1000}) \text{ ----- (20)}$$

Donde:

- **Pf:** Población futura
- **Pa:** Población actual
- **r:** Coeficiente de crecimiento anual (0.008)
- **t:** Periodo de diseño (en años)

De acuerdo al artículo “Técnico en Saneamiento Básico Rural (Unatsabar)”, para el dimensionamiento del reservorio, se requiere de ciertos parámetros como el número de personas a veinte años (N), el cual es hallado del estudio de la densidad poblacional. Asimismo, el consumo de agua por persona (dot) en el distrito de Acobamba se obtiene a partir del INEI y su unidad es Lts / (persona x día). Finalmente, con los parámetros anteriores se obtiene la demanda mensual (Di) que es el volumen de agua que requiere la población para satisfacer sus necesidades. De hecho, con el valor del volumen se procede a dimensionar el reservorio.

$$Di = \frac{N*Dot*Nd}{1000} \text{ ----- (21)}$$

Donde:

- **Di:** Demanda total de agua (en litros)
- **N:** Número de personas a veinte años
- **Dot:** Consumo de agua por persona en (litros/días)
- **Nd:** Número de días

Como se ve en la figura 27, el tercer elemento del sistema está compuesto por un reservorio con dimensiones de rango medio, las cuales son menores a la de un embalse. Las dimensiones de este reservorio dependerán de factores que intervienen en las formulas N° 10 al N° 17.

Donde la formula N°10 determina la fuerza cortante del reservorio.

$$P_i = (s/c) + \frac{(h_1+h_2)*(\gamma_{suelo}+\gamma_{agua})}{2} \text{----- (10)}$$

Donde:

- **P_i**: Fuerza cortante (kg/cm²).
- **s/c**: Sobrecarga (kg/cm²).
- **h₁**: Ubicación de la fuerza cortante N° 1 (m).
- **h₂**: Ubicación de la fuerza cortante N° 2 (m).
- **γ_{suelo}**: Peso específico del suelo (kg/m³).
- **γ_{agua}**: Peso específico del agua (kg/m³).

La fórmula N°11 determina la fuerza cortante máxima que se aplica al reservorio.

$$T_i = \frac{B*P_i}{2} \text{----- (11)}$$

Donde:

- **T_i**: Fuerza cortante (ton).
- **B**: largo del reservorio (m).
- **P_i**: Fuerza cortante (kg/cm²).

La fórmula N°12 determina el esfuerzo de fatiga en el reservorio.

$$f_{s, \max} = 17\text{Ksi} \leq \frac{260}{\beta \cdot \sqrt{\left[s^2 + 4\left(2 + \frac{db}{2}\right)^2\right]}} \leq 36\text{Ksi} \text{----- (12)}$$

Donde:

- **β**: Coeficiente de fatiga
- **db**: Diámetro del acero (in)

- **S** : Espaciamiento de estribos (in)

La fórmula N° 13 determina el espesor de la pared del reservorio.

$$t = \left(\frac{c*Es + fs - n*fct}{100*fs*fct} \right) * Ti \max \text{ ----- (13)}$$

Donde:

- **t**: Espesor de pared, en cm.
- **C**: Contracción del concreto.
- **Es**: Módulo de elasticidad del acero (kg/cm²).
- **Fs**: Esfuerzo de fatiga (kg/cm²).
- **Fct**: Resistencia a la tracción del concreto (kg/cm²).
- **Tmax**: Empuje máximo (kg).
- **n**: Relación Es/Ec

La fórmula N° 14 determina cuantía horizontal.

$$As = \frac{Ti}{fs} \text{ ----- (14)}$$

Donde:

- **As**: Cuantía horizontal (cm²).
- **Ti**: Fuerza cortante (ton).
- **fs**: Esfuerzo de fatiga (kg/cm²).

La fórmula N° 15 determinan la cuantía vertical de acero.

$$Mu=1.2 (D+F) + 1.6 (L+S) \text{ ----- (15)}$$

Donde:

- **Mu**: Momento último (kg.m).
- **D**: Carga muerta (kg.m)
- **F**: Carga hidrostática (kg.m)

- **L:** Carga viva (kg.m)
- **S:** Carga de sismo (kg.m)

$$a = d - \sqrt{d^2 - \frac{2Mu}{\phi * 0.85f'c * b}} \text{----- (16)}$$

Donde:

- **a:** Ancho del bloque de compresiones (cm).
- **d:** Peralte efectivo (cm).
- **Mu:** Momento último (kg.m).
- **f'c:** Esfuerzo de compresión (kg/cm²).
- **b:** Ancho del muro del reservorio (cm).

$$As = \frac{0.85 * f'c * b * a}{fy} \text{----- (17)}$$

Donde:

- **As:** Cuantía de acero vertical (cm²).
- **b:** Ancho del muro del reservorio (cm)
- **a:** Ancho del bloque de compresiones (cm)
- **d:** Peralte efectivo (cm).
- **f'c:** Esfuerzo de compresión (kg/cm²).
- **fy:** Esfuerzo de fluencia (kg/cm²).

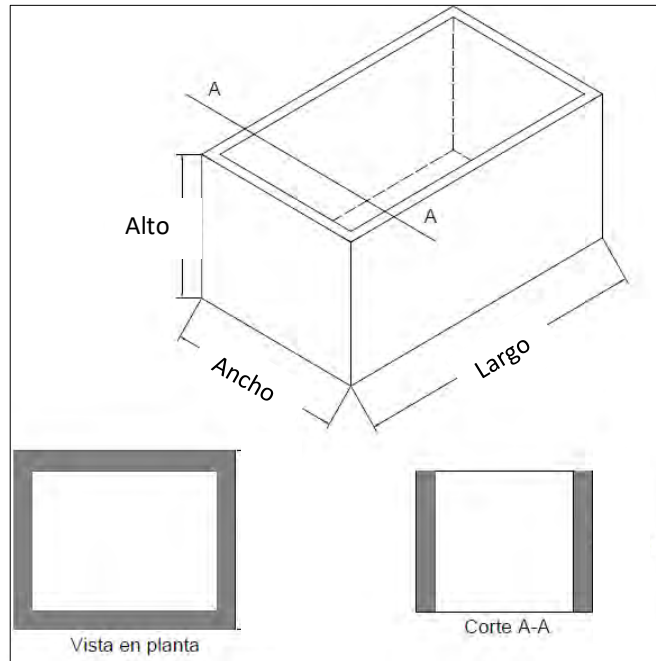


Figura 27: Modelo del reservorio (fuente: propia)

▪ **Elemento 4 (Vertedero)**

Para evitar un rebose de agua en el reservorio se realiza el diseño de un vertedero. Para el dimensionamiento y forma del vertedero tipo cimacio se aplica las siguientes ecuaciones N°18 y N°19:

$$\frac{y}{H_o} = 0.5 * \left(\frac{x}{H_o}\right)^{1.85} \text{-----(18)}$$

$$y = 0.724 \frac{(x+0.27H_o)^{1.85}}{H_o^{0.85}} + 0.126H_o - 0.4315 * H_o^{0.375} (x + 0.27H_o)^{0.625} \text{-----(19)}$$

Donde:

- **H_o**: Carga de diseño del vertedero tipo cimacio

Los ejes de coordenadas XY se ubicará en la cresta del vertedero y el trazado de la línea de diseño del vertedero de acuerdo a cada ecuación mencionada anteriormente tal como se indica en la figura 28.

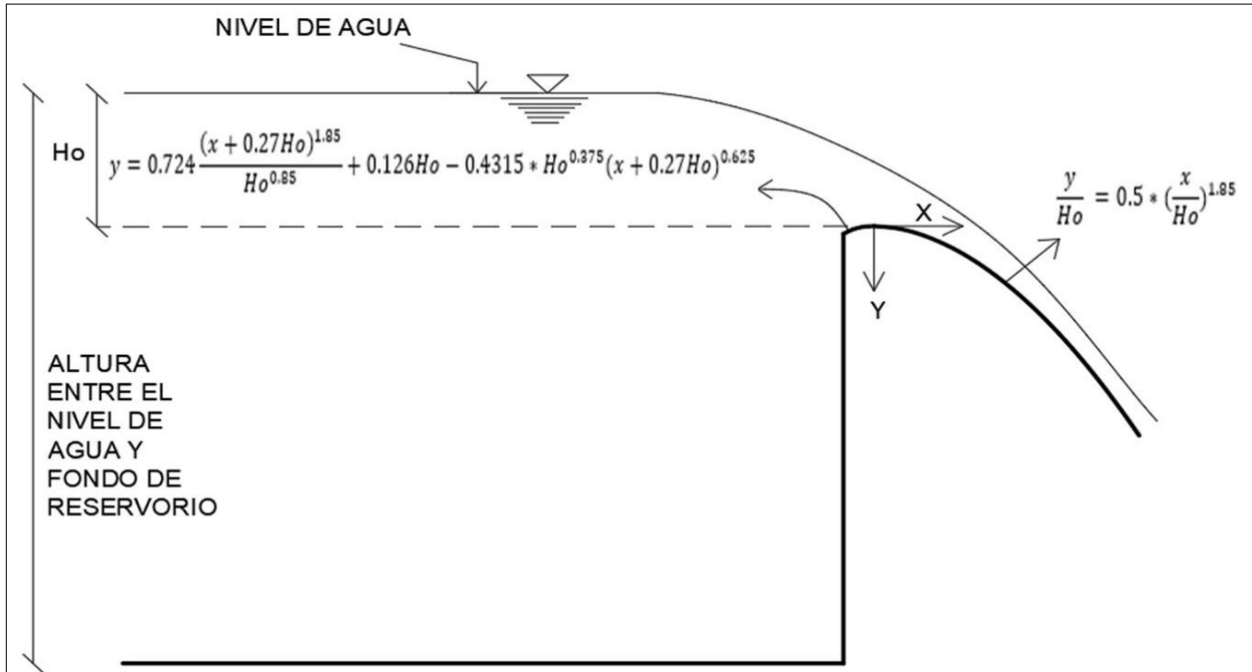


Figura 28: Gráfica de diseño de vertedero tipo cimacio (fuente: propia)

2.5 Parámetros de calidad de agua para su potabilización

- **Estándares de calidad de agua (ECA)**

Es una unidad de medida que se encarga de limitar el uso del cuerpo de agua, puesto que cada agua posee una determinada calidad. La concentración de parámetros de calidad se origina de manera natural o con contaminantes que son inducidos por la acción del hombre. Los ECA son parámetros cuya función principal es la protección del medio ambiente y de la salud de la sociedad. Como se ve en la tabla 1 y 2, en el Perú, los ECA están determinados por la ley N°22338 del año 2009 (MINAN, 2015).

Para determinar el tipo de tratamiento del agua de lluvia, se requiere analizar los parámetros de arsénico, bario, antimonio y cadmio de muestras de agua pluvial para identificar las

subcategorías ya sean A1, A2 y A3, los cuales indican un tratamiento con desinfección, tratamiento convencional y un tratamiento avanzado respectivamente.

Categoría	Descripción	Subcategoría	Descripción
Categoría 1-A	Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable	A1	Agua que puede ser potabilizada con desinfección
		A2	Agua que puede ser potabilizada con tratamiento convencional
		A3	Agua que puede ser potabilizada con tratamiento avanzado

Parámetro	Categoría 1		Sustento
	Antes (2008)	Ahora (2015)	
Arsénico	A1 : 0.01	A1 : 0.01	No se ha modificado el ECA, considerando el valor recomendado por la OMS versión 2011.
	A2 : 0.01	A2 : 0.01	No se ha modificado el ECA, considerando el valor recomendado por la OMS versión 2011.
	A3 : 0.05	A3: 0.15	La modificación se ha efectuado solo en esta subcategoría para permitir que más cuerpos de agua puedan ser sometidos a un tratamiento avanzado para ser utilizados para abastecimiento de agua poblacional. Se ha modificado el ECA considerando que esta subcategoría se refiere a aguas destinadas a un tratamiento avanzado. Por ello, se adoptó el valor normado por la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. National Recommended Water Quality Criteria, año 2009.
Bario	A1 : 0.7	A1 : 0.7	No se ha modificado el ECA, considerando el valor recomendado por la OMS versión 2011.
	A2 : 0.7	A2 : 1	La modificación se ha efectuado solo en esta subcategoría para permitir que más cuerpos de agua puedan ser sometidos a un tratamiento avanzado para ser utilizados para abastecimiento de agua poblacional. Por ello, se adoptó normativa internacional existente, tales como la de Colombia (1984) y la Ecuador (2002).
	A3 : 1	A3 : retirado	No se ha identificado estándar internacional o de nivel internacional de referencia que permita sustentar el estándar.

Tabla 1. Tabla de ECA I (Adaptado de MINAN, 2015)

Antimonio	A1 : 0.006	A1 : 0.02	Se adoptó el valor de la OMS (2011), establecido como valor guía para consumo humano (criterio sanitario). Este valor coincide con el establecido en la norma sanitaria por el Ministerio de Salud.
	A2 : 0.006	A2 : 0.02	La modificación se ha efectuado en estas subcategorías para permitir que más tiempos de agua puedan ser sometidos, previo tratamiento, para ser utilizados para abastecimiento de agua poblacional.
	A3 : 0.006	A3 : retirado	No se ha identificado estandar internacional o de nivel internacional de referencia que permita sustentar el estándar.
Cadmio	A1 : 0.003	A1 : 0.003	No se ha modificado el ECA, considerando el valor recomendado por la OMS versión 2011.
	A2 : 0.003	A2 : 0.005	La modificación se ha efectuado en esta subcategoría para permitir que más cuerpos de agua puedan ser sometidos a un tratamiento convencional para ser utilizados para abastecimiento de agua poblacional. Por ello, se adoptó normativa internacional existente tales como la de España (2003) y Canadá (1985, revisado 1994)

Tabla 2. Tabla ECA II (Adaptado de MINAN, 2015)

- **Límites máximos permisibles (LMP)**

Para poder generar un cuerpo de agua para consumo humano, se debe cumplir disposiciones legales nacionales. Estas normas nos indican la cantidad máxima permisible que deberían tener estas aguas para el posible consumo las cuales se detallaran a continuación. (SUNASS, 2000). Véase la tabla 3.

**LIMITES MAXIMO PERMISIBLES (LMP) REFERENCIALES
DE LOS PARAMETROS DE CALIDAD DEL AGUA**

PARAMETRO	LMP	Referencia
Coliformes totales, UFC/100 ml	0 (ausencia)	(1)
Coliformes termotolerantes, UFC/100 ml	0 (ausencia)	(1)
Bacterias heterotróficas, UFC / ml	500	(1)
Ph	6,5 - 8,5	(1)
Turbiedad, UNT	5	(1)
Conductividad, 25°C uS/cm	1500	(3)
Color, UCV - Pt-Co	20	(2)
Cloruros, mg/L	250	(2)
Sulfatos, mg/L	250	(2)
Dureza, mg/L	500	(3)
Nitratos, mg NO ₃ /L (*)	50	(1)
Hierro, mg/L	0,3	0,3 (Fe + Mn = 0,5)(2)
Manganeso, mg/L	0,2	0,2 (Fe + Mn = 0,5)(2)
Aluminio, mg/L	0,2	(1)
Cobre, mg/L	3	(2)
Plomo, mg/L (*)	0,1	(2)
Cadmio, mg/L (*)	0,003	(1)
Arsénico, mg/L (*)	0,1	(2)
Mercurio, mg/L (*)	0,001	(1)
Cromo, mg/L (*)	0,05	(1)
Fluor, mg/L	2	(2)
Selenio, mg/L	0,05	(2)

(1) Valores tomados provisionalmente de los valores guía recomendados por la Organización Mundial de la Salud (1995)

(2) Valores establecidos en lo normal "Reglamento de Requisitos Oficiales físicos, químicos y bacteriológicos que deben reunir las aguas de bebida para ser consideradas potables", aprobado por Resolución Suprema del 17 de Diciembre de 1946

Tabla 3. Tabla LMS (SUNASS, 2000)

Capítulo III: Datos y Metodología

3.1 Datos de cuenca hidrográfica

Para la delimitación de la cuenca se tomará como punto de salida el distrito de Acobamba. Para ello, como se observa en la figura 29 se utilizará la cartografía base de la estadística de la calidad educativa del Ministerio de Educación que contiene la información topográfica del área de estudio ver Anexo C.



Figura 29. Mapa cartográfico del Perú (Minedu, 2010)

De acuerdo a la figura 30, mediante el uso del Sistema de información geográfico ArcGis, se procede a convertir en formato raster los mapas cartográficos de la zona de estudio para rellenar los vacíos espacios del terreno para el diseño de la cuenca hidrográfica.

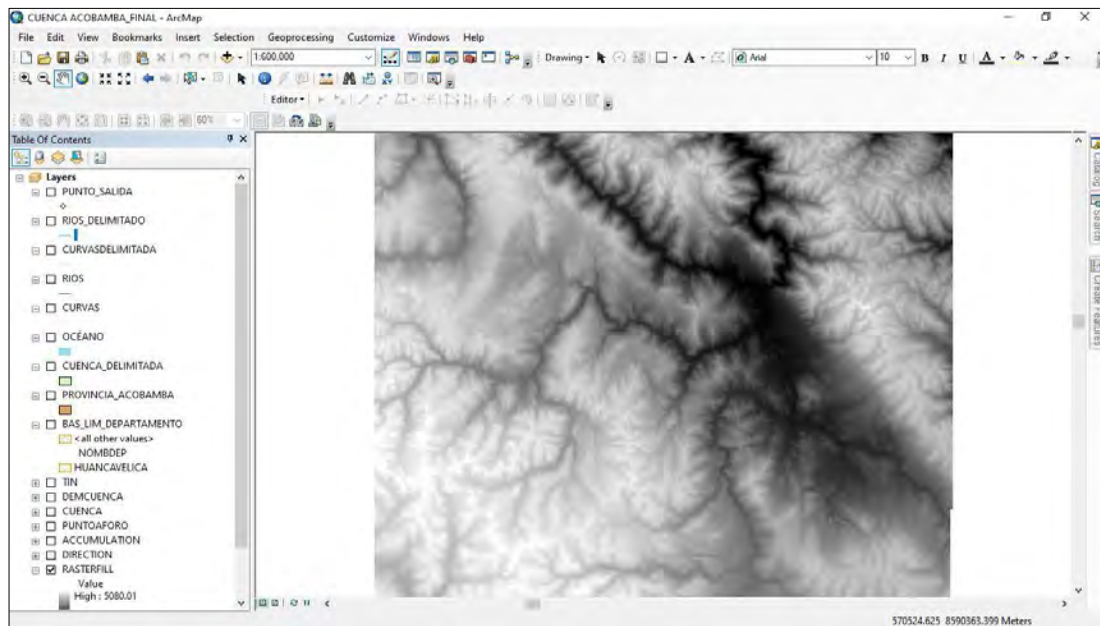


Figura 30. Zona de estudio en formato raster (Fuente: propia)

Luego, se realizará la delimitación de la cuenca hidrográfica a través de la topografía de la zona en formato raster. Con la cuenca delimitada se obtiene los parámetros geomorfológicos como área de captación, perímetro y pendiente como se observa en la figura 31. Ver Anexo A

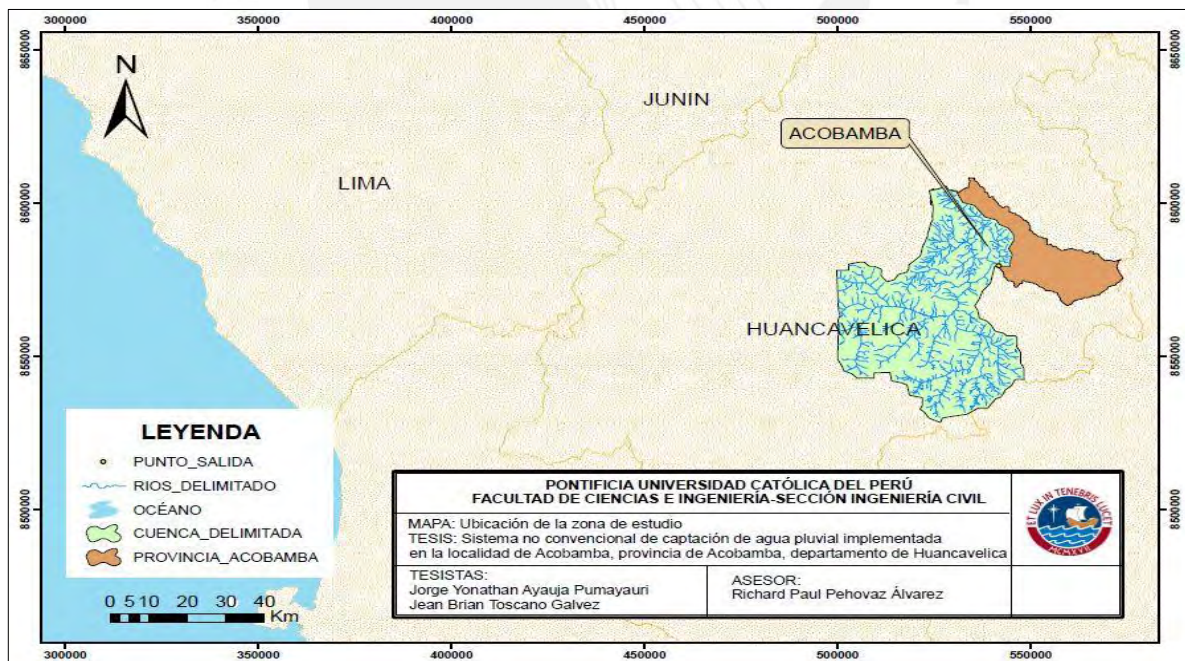


Figura 31: Delimitación de la cuenca hidrográfica (fuente: propia)

Los datos de precipitación se obtuvieron de la información del ANA. Ver anexo G.

3.2 Determinación de la demanda de agua potable

Se debe obtener la cantidad de personas dentro de 20 años a lo cual se le denomina población futura (Pf), se calculará a partir del periodo de diseño (t) que expresa la eficiencia adecuada del sistema no convencional. Para ello, se necesita la cantidad actual de personas (Pa) que habitan en Acobamba, dicho cantidad se obtendrá del INEI a través de censos (tabla 4). Asimismo, el coeficiente del crecimiento anual que expresa cuantas personas aumentan por año en esta región será proporcionada por el INEI. Con los datos recolectados previamente, se aplica la ecuación 21.

Año	Cantidad de personas
1993	8573
2007	9853
2017	10189

Tabla 4. Tabla de cantidad de personas en Huancavelica (INEI, 2018)

Después, para determinar el volumen de agua para abastecer a la demanda poblacional de Acobamba se requiere la dotación de consumo de agua por persona del lugar (Dot), dicho valor se obtiene de INEI. En este valor se incluyen las diferentes necesidades de las personas, ya sea el uso de agua en ducha, lavado de manos, consumo entre otros. Después, se requiere la cantidad de personas en este lugar dentro de 20 años (N). A continuación, se aplica la ecuación 21.

Meses	Categoría (m3)					Total
	Doméstico	Social	Comercial	Estatal	Industrial	
Enero	67283	0	11382	18278	0	96943
Febrero	65422	0	10662	15231	40	91355
Marzo	65018	0	10608	14508	46	90180
Abril	66343	0	11572	14838	40	92793
Mayo	66328	0	10721	15511	40	92600
Junio	69784	0	12120	17484	40	99428
Julio	67155	0	11045	14352	40	95592
Agosto	66797	0	10577	14465	40	91879
Setiembre	66289	0	13987	17601	56	97933
Octubre	66675	0	13534	16922	40	97171
Noviembre	65994	0	12542	15776	40	94352
Diciembre	68133	0	13296	18210	40	99679
TOTAL	8001221	0	142046	193176	462	1136905

Tabla 5. EMAPA Huancavelica SA,2019

3.3 Metodología del sistema no convencional de captación pluvial

3.3.1 Paneles de captación

Los paneles de captación que serán de material de acero tendrán una altura apropiada con respecto al suelo. Asimismo, la pendiente de estos paneles es indispensable para la captación de agua pluvial, ya que se debe evitar la pérdida de esta agua recolectada por evaporación. Por otra parte, el área de captación se halla a partir de la ecuación N°7, luego de obtener el resultado se determina el número de paneles para el sistema utilizando la ecuación N°8. Asimismo, el cálculo de la longitud del canal se realiza de acuerdo a la ecuación N°9.

3.3.2 Canales de captación

El diseño de los canales de captación se establece utilizando la ecuación N°6. Para ello, se requiere el área de la sección, el cual es rectangular. Además, la pendiente del fondo del canal

y el caudal hallado por el estudio hidrológico. El material del canal será de concreto, el cual establece la rugosidad del canal cuyo valor es 0.014.

3.3.3 Reservorio

Con el volumen de agua potable requerido para abastecer a la población se debe analizar y verificar los empujes que ejerce el suelo sobre el reservorio e identificar en la zona del reservorio donde se ve los mayores esfuerzos. A continuación, se muestra las siguientes consideraciones:

- **Materiales del reservorio**

El material a usar para construir el reservorio será de concreto armado, por lo que el esfuerzo de compresión del concreto ($f'c$) es igual a 280 kg/cm^2 y el esfuerzo de fluencia (f_y) igual a 4200 kg/cm^2 .

Se establece las dimensiones del reservorio con respecto al volumen de abastecimiento de agua potable para la población que fue calculado.

- **Espesor de pared de reservorio**

El cálculo del espesor se define mediante el estado de esfuerzo por fuerza cortante y por el estado de tensiones (ACI 350-06, 2006).

- **Estado de esfuerzo por fuerza cortante**

Con el empuje del suelo y del agua que son distribuidos linealmente, se procede a identificar las fuerzas cortantes (P_i) y la sobrecarga establecida (s/c). Además, se considera el peso específico del suelo (γ_{suelo}) y el peso específico del agua (γ_{agua}) se obtienen los esfuerzos (P_i) que son obtenidos en la ecuación N°10. Luego, mediante el uso del ancho del reservorio (B) y los esfuerzos calculados (P_i), se obtiene las fuerzas cortantes (T_i) y define la fuerza cortante máximo ($T_i \text{ max}$) a través de la ecuación N°11.

- **Estado de tensiones**

Para el cálculo del esfuerzo de fatiga (f_s), el cual indica el nivel de control de fisura ante condiciones severas, se calcula con la siguiente ecuación N°12. Para determinar el espesor de la pared del reservorio (t), con la fuerza o empuje cortante máximo determinado anteriormente ($T_i \max$) y el esfuerzo de fatiga (f_s) se reemplaza en la ecuación N°13. Se sabe que c es la contracción del concreto, E_s es el módulo de elasticidad del concreto, f_s es el esfuerzo de fatiga, f_{ct} es el esfuerzo a la tracción del concreto y n es la relación de entre el módulo de elasticidad del acero y del concreto.

- **Cuantía horizontal**

Para determinar el cálculo de la cuantía horizontal (A_s) se utiliza la fuerza cortante (T_i) para una determinación posición (h_i), y el esfuerzo de fatiga (f_s), para ser reemplazarlos en la ecuación N°14.

- **Cálculo de cuantía vertical**

Para determinar los momentos últimos (M_u) se utiliza la combinación de cargas, en la ecuación 15. Mediante el uso de esfuerzo de compresión de concreto (f'_c), el ancho del muro del reservorio (b) y el peralte efectivo (d) se obtiene el ancho bloque de compresiones (a) en cm aplicado en la ecuación N°16. Finalmente, se utiliza el esfuerzo de fluencia (f_y) y se obtiene la cuantía vertical utilizando la ecuación N°17.

3.4 Sistema de potabilización de agua pluvial

En la ciudad de Acobamba, se recolectó muestras de agua de lluvia que caen sobre techos de calamina, techos de tejado y a la intemperie. Luego, estas muestras recolectadas se llevaron a un laboratorio químico para ser analizadas. De hecho, la concentración de una muestra que proviene de un techo de calamina es distinta a una muestra que se recolecta de un techo de tejado. Por ello, los parámetros de calidad de estas muestras son distintos.

De acuerdo al Ministerio de Ambiente, los estándares de calidad permiten determinar el tipo de tratamiento del agua, el cual está dividido en subcategorías A1, A2 y A3 que indican un tratamiento con desinfección y un tratamiento convencional respectivamente. Para ello, se debe identificar, analizar y comparar los valores obtenidos de los parámetros del análisis de las muestras, para establecer el tipo de tratamiento de acuerdo a las subcategorías mencionadas anteriormente.

Si existe el caso de que el agua de lluvia se encuentre lejos de ser potable, entonces dicha masa de agua pasará por varios procesos (EMAPA Cañete, 2011), los cuales son los siguientes:

- El proceso de decantación tiene como objetivo principal sedimentar los materiales pesados como arenas y lodos en un reservorio artificial el cual será llamado pre sedimentador con la finalidad de eliminar dichos materiales acumulados.
- El proceso de floculación en este proceso se le agrega coagulantes al agua como sulfato de aluminio el cual se mezcla con las partículas para formar el floculo para su posterior eliminación.
- El proceso de la filtración cuya función es pasar el agua por grava de distintos tamaños.
- El proceso final será la desinfección en donde se le agregará el cloro al agua para poder eliminar las bacterias que son dañinas para el hombre, este proceso tendrá una mayor incidencia en la calidad de agua.

Capítulo IV: Análisis y discusión de resultados

4.1 Áreas de captación de paneles instalados

El área de captación de los paneles depende de parámetros tales como el número de personas a un periodo de retorno, precipitación promedio mensual que indica el promedio de las precipitaciones mensuales durante el año de estudio y el coeficiente de escorrentía del material.

4.1.1 Dotación mensual de población futura

El volumen de agua para el número de personas dentro de 20 años en Acobamba se calcula de acuerdo a la fórmula ecuación N° 20 con lo que se determina el Pf con un valor de 11891 personas.

Al aplicar la ecuación N°21, se estableció tres opciones que están relacionados a la dotación de consumo y el número de días para el cálculo del área de captación.

A continuación, se presenta las siguientes opciones:

- **Opción 1**

Para una dotación de 50 litros/persona x día con 15 horas de abastecimiento, se obtiene que el volumen mensual demandado es igual a 17728.86 m³.

N (personas)	11891
Dot (litros/persona x día)	50
Nd (días)	30
Di (m ³)	17728.86

Tabla 6. Volumen de agua para un consumo de 50 litros/persona x día (fuente: propia)

- **Opción 2**

Para una dotación de 30 litros/persona x día con 9 horas de abastecimiento, se obtiene que el volumen mensual demandado es igual a 10637.32 m³.

N (personas)	11891
Dot (litros/persona x día)	30
Nd (mes)	30
Di (m3)	10637.32

Tabla 7. Volumen de agua para un consumo de 30 litros/persona x día durante 30 días (fuente: propia)

- **Opción 3**

Para una dotación de 27 litros/persona x día con 8 horas de abastecimiento, se obtiene que el volumen mensual demandado es igual a 9573.58 m³.

N (personas)	11891
Dot (litros/persona x día)	27
Nd (mes)	30
Di (m3)	9573.58

Tabla 8. Volumen de agua para un consumo de 27 litros/persona x día durante 30 días (fuente: propia)

4.1.2 Precipitación promedio mensual

La precipitación promedio mensual (P_{pi}) representa el promedio ponderado de las precipitaciones mensuales, los cuales están registrados en las estaciones meteorológicas del Senamhi.

El método de polígono de Thiessen detallado en la ecuación N°4 determina el valor de la precipitación promedio mensual a partir de la ubicación de las estaciones meteorológicas en la cuenca. Estas estaciones se unen mediante un segmento de línea, en el cual se dibuja las mediatrices para prolongarlos hasta el límite de la cuenca. Después, a cada estación se le asigna un área que ha sido formado por las poligonales de las mediatrices (Figura 32).



Figura 32. Aplicación del polígono de Thiessen en la cuenca de la zona de estudio (fuente: propia)

ESTACIÓN	PRECIPITACIÓN (mm)	ÁREA (Km ²)	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN DE ÁREA	PRECIPITACION PONDERADA (mm)
Acobamba (A1)	65.44	1590.49	0.640	41.894
Lircay (A2)	67.61	722.97	0.291	19.675
Oxapata (A3)	64.44	170.94	0.069	4.434
		2484.40	1.000	66.00

Tabla 9. Resultado de la precipitación media mensual (fuente: propia)

A partir de la ecuación 4 anterior se obtiene la precipitación promedio mensual cuyo valor es igual a 66.00 mm. Vease la tabla 9.

Con estos datos se obtiene el valor de la precipitación promedio mensual (Ppi) igual a 66.00 mm. El análisis de la obtención del Ppi se realiza con la delimitación de la cuenca hidrográfica.

4.1.3 Área de captación pluvial

El área de captación se calcula bajo la fórmula de la ecuación N° 7. Para diferentes dotaciones de agua se obtiene distintas áreas de captación las cuales se detallan a continuación.

- **Opción 1**

Para un volumen de abastecimiento de 17728.86 m³ detallado en la tabla 4, se obtiene un área de 282756.94 m² (ver tabla 10).

Ai1 (m3)	17728.86
Ppi (mm)	66
Ce	0.95
Ac (m2)	282756.94

Tabla 10. Valor de área de captación para un volumen de 17728.86 m³ (fuente: propia)

- **Opción 2**

Para un volumen de abastecimiento de 10637.32 m³ detallado en la tabla 5, el área de captación es igual a 169654.16 m² (ver tabla 11).

Ai1 (m3)	10637.32
Ppi (mm)	66
Ce	0.95
Ac (m2)	169654.16

Tabla 11. Valor de área de captación para un volumen de 10637.32 m³ (fuente: propia)

- **Opción 3**

Para un volumen de abastecimiento de 9573.58 m³ detallado en la tabla N°6, el área de captación es igual a 152688.75 m² (ver tabla 12).

Ai1 (m3)	9573.58
Ppi (mm)	66
Ce	0.95
Ac (m2)	152688.75

Tabla 12. Valor de área de captación para un volumen de 9573.58 m³ (fuente: propia)

4.1.4 Número de paneles de captación

Para determinar la cantidad de paneles de captación, se aplica la ecuación N° 8. Asimismo, el cálculo de la longitud del canal se realiza de acuerdo a la ecuación N° 9. Se establece tres opciones para el cálculo del número de paneles, los cuales son los siguientes:

- **Opción 1**

Para un área de captación igual a 282756.94 m² detallada en la tabla N°10, se obtiene 5900 paneles. Es decir, se tiene una longitud de canal igual a 35400 m (ver tabla 13).

Ancho (m)	6
Largo (m)	8
Números de paneles	5900
Longitud del canal (m)	17673

Tabla 13. Valor del número de paneles para un área de captación de 282756.94 m² (fuente: propia)

- **Opción 2**

Para un área de captación igual a 169654.16 m² detallada en la tabla n°11, se obtiene 3540 paneles (ver tabla 14). De acuerdo a este cálculo se obtiene una longitud igual a 10605 m.

Ancho (m)	6
Largo (m)	8
Números de paneles	3540
Longitud del canal (m)	10620

Tabla 14. Valor del número de paneles para un área de captación de 169654.16 m² (fuente: propia)

- **Opción 3**

Para un área de captación de 152688.7m² detallada en la tabla N°12, se obtiene 3182 paneles. De acuerdo a este cálculo se obtiene una longitud igual a 9546 m (ver tabla 15).

Ancho (m)	6
Largo (m)	8
Números de paneles	3182
Longitud del canal (m)	9546

Tabla 15. Valor del número de paneles para un área de captación de 152688.75 m² (fuente: propia)

Como se observa en los cuadros de las diferentes opciones, el número mínimo de paneles a considerar es de 3182 unidades. Ver anexo B.

4.2 Longitud y tirante máximo del canal

Por medio de la fórmula de Manning, se obtiene el tirante que posee el agua en el canal. A continuación, se presenta la siguiente fórmula ecuación N° 6:

$$Q = A^{5/3} * S^{1/2} / (P^{2/3} * n)$$

El material del canal de captación será de concreto, por lo que el coeficiente de Manning es igual a 0.014.

Se ha propuesto tres opciones para establecer las dimensiones del canal del sistema no convencional ver anexo D. Dichas opciones son los siguientes:

- **Opción 1**

Para un caudal mensual de 0.007 m³/s obtenido de un volumen mensual de abastecimiento de 17728.86 m³ entre 2592000 s, con una base de 15 cm se obtiene un tirante de 0.07 m. con un borde libre (Fb) de 0.06 m. Es decir, se tiene una altura de canal (h) igual 0.13 m.

Q (m ³ /s)	0.007
n	0.014
B (m)	0.15
Y (m)	0.07
Fb (m)	0.06
h (m)	0.13

Tabla 16. Altura de canal igual a 0.13 m (fuente: propia)

- **Opción 2**

Para una caudal mensual de 0.004 m³/s obtenido de un volumen mensual de abastecimiento de 10637.32 m³ entre 2592000 s, con una base de 15 cm se obtiene un tirante de 0.05 m con un borde libre de 0.04 m. Lo que significa que se obtiene una altura de canal (h) igual a 0.09 m.

Q (m ³ /s)	0.004
n	0.014
B (m)	0.15
Y (m)	0.05
Fb (m)	0.04
h (m)	0.09

Tabla 17. Altura de canal igual a 0.09 m (fuente: propia)

- **Opción 3**

Para una caudal mensual de 0.0037 m³/s obtenido de un volumen mensual de abastecimiento de 9573.58 m³ entre 2592000 s, con una base de 15 cm se obtiene un tirante de 0.04 m con un borde libre de 0.03 m. Lo que significa que obtiene una altura de canal (h) igual a 0.07 m.

Q (m ³ /s)	0.0037
n	0.014
B (m)	0.15
Y (m)	0.04
Fb (m)	0.03
h (m)	0.07

Tabla 18. Altura de canal igual a 0.07 m (fuente: propia)

Los caudales y tirantes anteriores calculados corresponden a la demanda de agua de lluvia. Para el diseño del canal se considera el caudal máximo que corresponde a la oferta de agua de lluvia el cual se presenta en el mes de enero cuyo valor es de 0.013 m³/s. Ver anexo G.

Q (m ³ /s)	0.013
n	0.014
B (m)	0.15
Y (m)	0.12
Fb (m)	0.10
h (m)	0.22

Tabla 19. Altura de canal igual a 0.22 m (fuente: propia)

4.3 Dimensiones y material a usar para el reservorio

El reservorio tendrá una capacidad de almacenamiento igual a 9573.58 m³, cuyo valor se obtiene de la ecuación N° 21 utilizando el número de personas y la dotación mensual. Este valor se considerará para el análisis y diseño del reservorio.

El reservorio tendrá una naturaleza de tipo concreto armado con una resistencia a la compresión (f'_c) igual a 210kg/cm² y para el acero una resistencia de fluencia (f_y) igual a 4200 kg/cm². El suelo donde se ha proyectado su construcción, posee una densidad de 1.40 gr/cm³. Además, se consideró una carga viva de 250 kg/cm² (en losa de fondo, considerada durante el proceso de construcción) y una sobrecarga de 400 kg/cm² desarrollada en la superficie de suelo, la cual se proyecta linealmente sobre el muro de análisis. A continuación, se tiene en cuenta el siguiente procedimiento:

4.3.1. Diseño reservorio

Se debe establecer las propiedades de los materiales del reservorio y las cargas establecidas tales como del concreto y del acero para el análisis de diseño véase la tabla 20.

Concreto (Mínimo según ACI igual 4000 psi)	$f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$
Acero de refuerzo	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
Peso volumétrico del concreto	$\gamma = 2400 \text{ kg/m}^3$
Peso volumétrico del agua	$\gamma = 1000 \text{ kg/m}^3$
Densidad del suelo (Franco Arenoso)	$\gamma = 1400 \text{ kg/m}^3$
Capacidad portante	$\sigma = 2 \text{ kg/cm}^2$
Cargas vivas (Sobrecarga Nivel +0.00 m)	$s/c = 400 \text{ kg/m}^2$
Cargas vivas (Sobrecarga Nivel -3.00 m)	$s/c = 150 \text{ kg/m}^2$

Tabla 20. Valores de constante de diseño (fuente: propia)

4.3.2 Definición de dimensiones de reservorio

Se establece las siguientes dimensiones:

- Altura propuesta (H_L) = 3.00 m
- Área de fondo = 3191.2 m²

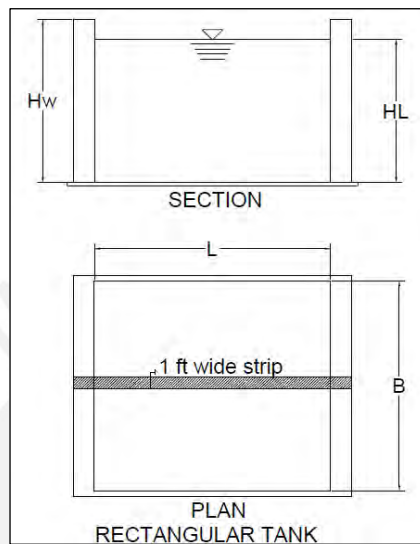


Figura 33. Vista en corte y planta de un reservorio (ACI 350-06, 2006)

De acuerdo al área de fondo se consideraron las siguientes dimensiones ver tabla 21:

Largo de reservorio (B)	80.10 m
Ancho de reservorio (L)	40.10 m
Altura de reservorio (H_w)	3.30 m
Altura de agua (H_L)	3.00 m
Borde libre (F_b)	0.30 m

Tabla 21. Dimensiones del fondo de reservorio (fuente: propia)

4.3.3 Cálculo de espesor de pared

De acuerdo al ACI 350-06, el cálculo del espesor de pared se fundamenta en dos verificaciones, estado de esfuerzo por fuerza cortante y por el estado de tensiones. A continuación, se presenta estas verificaciones:

- **Fuerza cortante**

Se consideró un empuje de suelo y de agua distribuidos linealmente conforme descende el nivel de análisis. Para el caso de la sobrecarga se consideró un empuje constante.

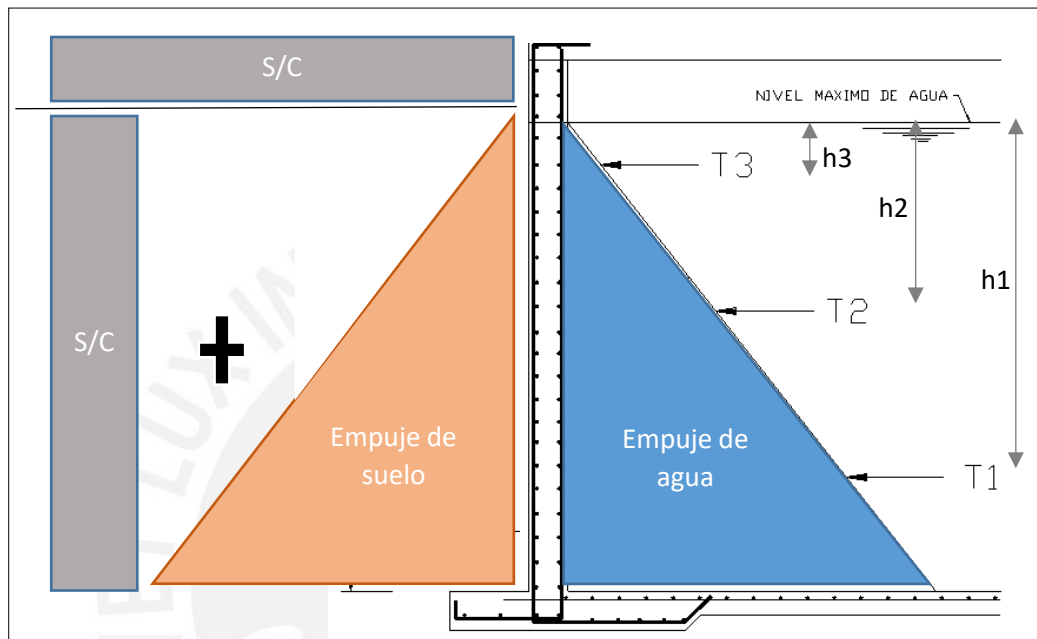


Figura 34: Cargas horizontales y empuje sobre la pared del reservorio (fuente: propia)

En la siguiente ecuación, se reemplaza los valores tales como $h_1 = 3.00$ m, $h_2 = 2.00$ m y $h_3 = 1.00$ m, los cuales indican la ubicación de las fuerzas cortantes (T_i) y una sobrecarga (s/c) igual 400 kg/m^2 . Además, se considera el peso específico del suelo (γ_{suelo}) y el peso específico de agua (γ_{agua}) y se obtiene los siguientes esfuerzos en la siguiente tabla:

$$P_1 = s/c + ((h_1+h_2)*(\gamma_{\text{suelo}} - \gamma_{\text{agua}}))/2$$

Resultados	Ubicación de las fuerzas cortantes T_i (m)	Esfuerzos P_i (kg/cm ²)
h1	3	1400
h2	2	1000
h3	1	600

Tabla 22. Ubicación de fuerzas y esfuerzos (fuente: propia)

Luego, se obtienen las fuerzas cortantes a través de los esfuerzos (P_i) calculados anteriormente que van reemplazados en la siguiente ecuación N°11, si se sabe que $B = 80.10$ m. A continuación, se presenta los valores de las fuerzas cortantes en la tabla 23:

$$T1 = B * (P_i / 2)$$

Resultados	Esfuerzos P_i (kg/cm ²)	Cargas (ton)
T1	1400	56.07
T2	1000	40.05
T3	600	24.03

Tabla 23. Ubicación de cargas (fuente: propia)

Por lo tanto, la cortantes máxima (T_{max}) es igual 56.07 ton.

▪ Estado de Tensiones

Para el cálculo del espesor mínimo, se emplea la siguiente ecuación N°13, de acuerdo al ACI 350-06:

$$t = \left(\frac{c * E_s + f_s - n * f_{ct}}{100 * f_s * f_{ct}} \right) * T_{max}$$

Donde:

- t = Espesor de pared (cm).
- $C = 0.0003 - 0.0008$ (Contracción del concreto, consideramos el máximo valor de 0.008).
- $E_s = 2 \times 10^6$ (kg/cm²).

- f_s = Esfuerzo de fatiga, en (kg/cm²).
- f_{ct} = 33.46 (kg/cm²).
- T_{max} = Empuje máximo (kg).
- $n = 9$ (Relación E_s/E_c)

Para desarrollar la formula, primero se calcula el esfuerzo de fatiga f_s . Este valor es importante para poder controlar las fisuras ante condiciones moderadas o severas.

En este caso consideramos una exposición severa, en la siguiente ecuación N° 12:

$$f_{s, \max} = 17\text{Ksi} \leq \frac{260}{\beta \cdot \sqrt{\left[s^2 + 4\left(2 + \frac{db}{2}\right)^2\right]}} \leq 36\text{Ksi}$$

Donde:

- $\beta = 1.35$ (asumimos que t será menor a 40 cm, luego se comprobará)
- $4\left(2 + \frac{db}{2}\right)^2 = 25$ (de acuerdo a la reducción del ACI 350-06)
- S^2 = Espaciamiento entre estribos es de 6 pulgadas

Se reemplaza los valores y se obtiene:

$$f_s = \frac{260}{1.35 * \sqrt{[6^2 + 25]}}$$

$$f_s = 24.65 \text{ Ksi (dentro del rango admisible)}$$

$$f_s = 1726.13 \text{ kg/cm}^2$$

Reemplazamos f_s en la ecuación N° 13:

$$t = \frac{(0.0008)(2 * 1000000) + (1726.13) - 9 \cdot (33.46)}{100 * (1726.13) * (33.46)} * 56070$$

$$t = 29.4 \text{ cm}$$

Se comprueba que $t < 40 \text{ cm}$; sin embargo, para muros con un H_w menor a 3.00 m, se considera mínimo de espesor de pared equivalente a 30 cm.

4.3.4 Cálculo de cuantía horizontal

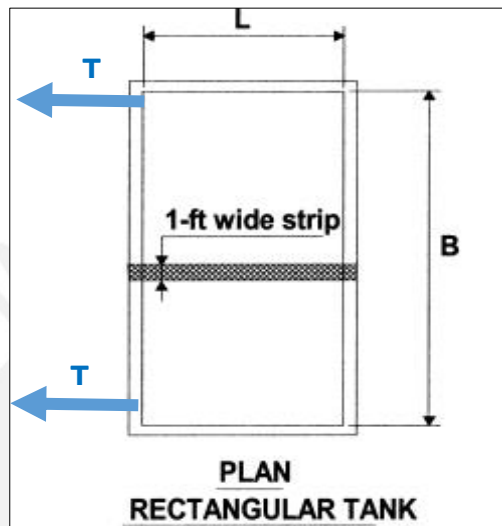


Figura 35. Distribución de fuerza cortante en el reservorio (ACI 350-06, 2006)

Se considera las fuerzas cortantes a cada tercio para determinar la cuantía de acero (A_s) necesario para cada carga. Además, se utiliza el esfuerzo de fatiga (f_s) igual a 1726.13 kg/cm² para reemplazarlo en la siguiente ecuación N° 14:

$$A_s = \frac{T}{f_s}$$

A continuación, se tiene la siguiente tabla 24 de resultados:

	Cargas (ton)	A_s (cm ²)	Distribución de acero
T1	56.07	32.48	Varilla ϕ 5/8" @ 12 cm colocado en dos capas
T2	40.05	23.20	Varilla ϕ 5/8" @ 17 cm colocado en dos capas
T3	24.03	13.92	Varilla ϕ 5/8" @ 18 cm colocado en dos capas

Tabla 24. Distribución de acero para cada fuerza cortante (fuente: propia)

4.3.5 Cálculo de cuantía vertical

Calculamos la cuantía a cada tercio, con la combinación de cargas de la ecuación N°15:

$$1.2 (D+F) + 1.6 (L+S)$$

En las siguientes formulas, se considera un recubrimiento de 6 cm que indica que el peralte efectivo (d) sea igual a 24 cm. Asimismo, en el momento ultimo resistente (Mu) de la formula se reemplaza los momentos M1, M2 y M3, los cuales se obtuvieron en los cálculos anteriores, de modo que para cada momento se obtiene una distribución de cero.

Se emplea la siguiente ecuación N°16 y N°17:

$$a = d - \sqrt{\left(d^2 - \frac{2M_u}{\phi 0.85 \cdot f'c \cdot b}\right)}$$
$$0.85(f'c)(b)(a) = A_s \cdot f_y$$

A continuación, se tiene la siguiente tabla 25 de resultados:

	Momentos (kg.m)	As (cm ²)	Distribución de acero
M1	773	0.85	Varilla $\phi 1/2''$ a 25 cm
M2	2850	3.19	Varilla $\phi 1/2''$ a 25 cm
M3	7820	9.02	Varilla $\phi 1/2''$ a 25 cm

Tabla 25. Distribución de acero para cada momento flector (fuente: propia)

A continuación, se presenta las vistas en corte y planta del reservorio:

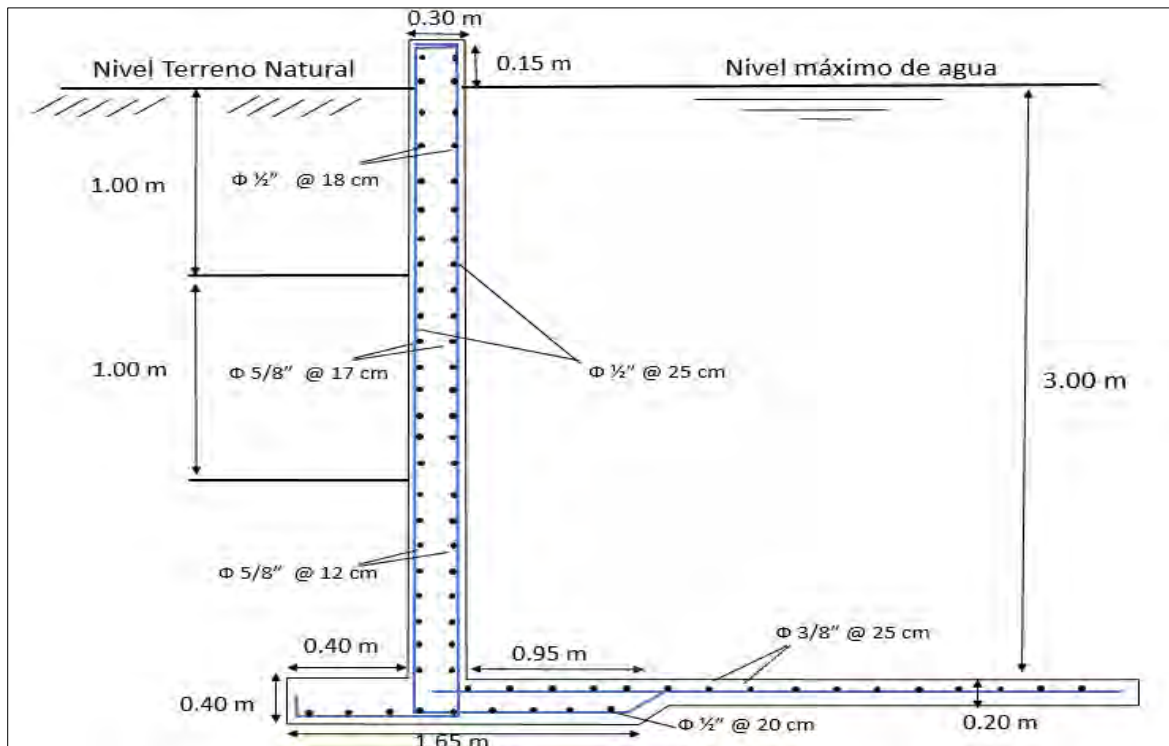


Figura 36. Vista en corte de la distribución del acero en el reservorio (fuente: propia)

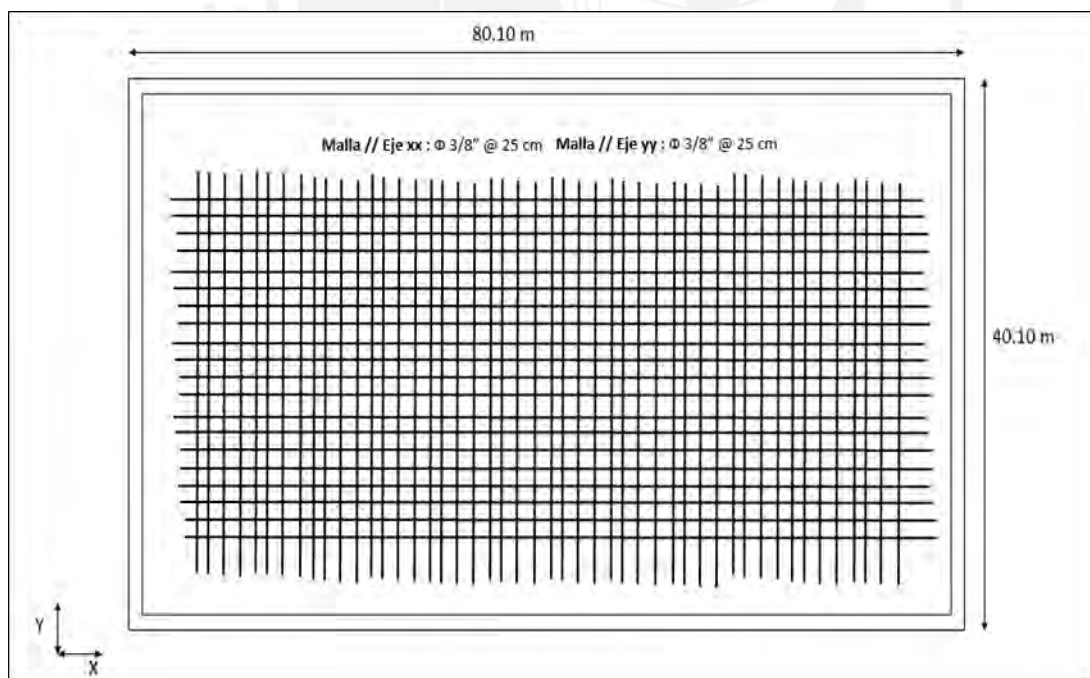


Figura 37. Distribución en vista planta del acero (fuente: propia)

Por consideraciones de exceso de agua en el reservorio se establece un vertedero Tipo cimacio en el reservorio. Se realiza la tabulación al dar valores a la variable X para calcular los valores de la variable Y a través de las ecuaciones N° 18 y N°19 y se obtienen los siguientes valores:

X	Y
0.0	0.000
0.1	-0.010
0.2	-0.034
0.3	-0.073
0.4	-0.124
0.6	-0.263
0.8	-0.448
1.0	-0.677
1.2	-0.949
1.4	-1.262
1.6	-1.615
1.8	-2.009
2.0	-2.441
2.2	-2.912
2.4	-3.420
2.6	-3.966

Tabla 26. Valores obtenidos de la ecuación N°18 (fuente: propia)

X	Y
0.00	0.000
-0.02	-0.001
-0.04	-0.002
-0.06	-0.005
-0.08	-0.010
-0.10	-0.016
-0.11	-0.020
-0.13	-0.029
-0.15	-0.041

Tabla 27. Valores obtenidos de la ecuación N°19 (fuente: propia)

Luego, estos valores que se encuentran en las tablas anteriores se ubican como puntos en el plano cartesiano para obtener la forma del vertedero. Véase la figura N° 38.

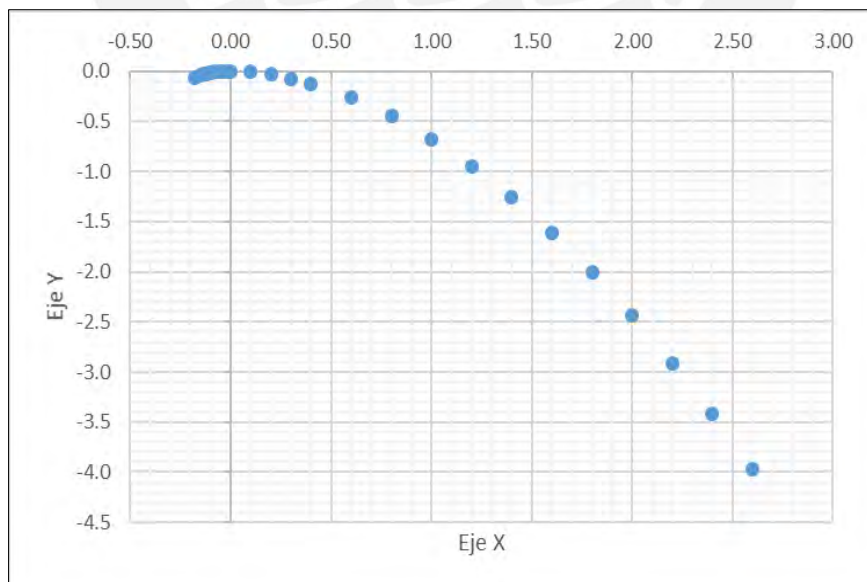


Figura 38. Gráfico de vertedero a través de puntos (Fuente: propia)

4.4 Cantidad de agua requerida para consumo humano

El volumen de agua cuyo valor es igual a 9573.58 m³ véase tabla N° 6 se estableció a partir de una dotación de consumo por persona igual 27 L/día y de una población futura con 11819 de habitantes, la cual posee una cantidad de habitantes mayor a la población actual de Acobamba. Es decir, el volumen de consumo de agua de la población futura será mayor al volumen que consumirá la población actual. Por ello, se calculó el volumen de agua para satisfacer a la población futura y, de cualquier manera, este volumen si abastecería a la población actual.

Actualmente, la población aprovecha el agua desde un pequeño manantial conocido como puquial, el cual está disponible por 4 horas al día. En este lapso de tiempo, la mayoría de las personas no lograrían satisfacer sus necesidades. Por ello, con el volumen de agua propuesto se establecería una disponibilidad de 12 horas al día, el cual es un rango de tiempo considerable para la que la persona de localidad realice sus necesidades.

4.5 Curva masa para los meses con poca lluvia y determinación de la cantidad de agua reservada en meses de estiaje

Se utiliza un área igual a 152920.44 m² véase la tabla N° 10 para poder captar el agua de lluvia, con esta área se obtiene los caudales mensuales. Véase la tabla 28:

AÑO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
2009	0.0067449	0.010190399	0.00382623	0.0017598	0.001013978	0.00019682	0.00033052
2010	0.0113218	0.005054885	0.00583738	0.00320701	0.000560209	0.00021998	0.00034173
2011	0.0134394	0.015896527	0.00960198	0.00423742	0.000565811	0.00043995	0.00066105
2012	0.0057141	0.013167509	0.00451528	0.00736339	0.001854291	0.00116934	0.00019047
2013	0.0077589	0.005650307	0.00565811	0.00080465	0.001081203	0.0002605	0.00025209
2014	0.0065376	0.005867387	0.00962999	0.00285968	0.001647014	0.00006.94	0.00119885

AÑO	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2009	0.001030784	0.001146187	0.001680627	0.006842391	0.00646481
2010	0.000745078	0.001400896	0.003378059	0.001921516	0.008313499
2011	0.000941151	0.001632449	0.004263189	0.004952246	0.006095072
2012	0.000224084	0.001238809	0.002111987	0.002509736	0.009198629
2013	0.002420102	0.000486261	0.002593767	0.001619004	0.007753291
2014	0.000100838	0.001586138	0.00313717	0.002240835	0.005103503

Tabla 28. Caudales mensuales (m^3/s) (fuente: propia)

Con los caudales mensuales se obtienen los parámetros como los volúmenes acumulados en millones por m^3 (MMC) para realizar el análisis de curva masa indicada en la tabla 29. Asimismo, el caudal seguro (Qseg) se obtiene de la diferencia de volúmenes acumulados entre el tiempo. De esta forma se analiza que volumen se requiere para un mes de avenidas intensas y mes de estiaje. Véase figura 39.

MESES		Nº de días	Q (m^3/s)	Vol. (MMC)	Vol. Acum (MMC)	Qseg (Caudal seguro) (m^3/s)	Vol. (MMC)	Vol. Acum. (MMC)	Δ Vol. (m^3)
Enero	1	31	0.006	0.016	0.016	0.0035	0.009	0.009	7070
Febrero	2	28	0.013	0.031	0.047	0.0035	0.008	0.017	29605
Marzo	3	31	0.005	0.013	0.059	0.0035	0.009	0.027	32311
Abril	4	30	0.007	0.018	0.078	0.0035	0.009	0.036	42317
Mayo	5	31	0.002	0.005	0.083	0.0035	0.009	0.045	38023
Junio	6	30	0.001	0.003	0.086	0.0035	0.009	0.054	32028
Julio	7	31	0.000	0.000	0.087	0.0035	0.009	0.063	23734
Agosto	8	31	0.000	0.000	0.087	0.0035	0.009	0.073	14440
Septiembre	9	30	0.001	0.003	0.091	0.0035	0.009	0.082	9445
Octubre	10	31	0.002	0.005	0.096	0.0035	0.009	0.091	5151
Noviembre	11	30	0.003	0.008	0.103	0.0035	0.009	0.100	3157
Diciembre	12	31	0.009	0.024	0.127	0.0035	0.009	0.109	17863
Enero	13	31	0.008	0.021	0.148	0.0035	0.009	0.118	29569
Febrero	14	28	0.006	0.015	0.162	0.0035	0.008	0.127	35174
Marzo	15	31	0.006	0.016	0.177	0.0035	0.009	0.136	40880
Abril	16	30	0.001	0.003	0.179	0.0035	0.009	0.145	33885
Mayo	17	31	0.001	0.003	0.182	0.0035	0.009	0.154	27591
Junio	18	30	0.000	0.000	0.183	0.0035	0.009	0.163	19597
Julio	19	31	0.000	0.000	0.183	0.0035	0.009	0.173	10302
Agosto	20	31	0.002	0.005	0.19	0.0035	0.009	0.182	8008
Septiembre	21	30	0.000	0.000	0.191	0.0035	0.009	0.191	14
Octubre	22	31	0.003	0.008	0.198	0.0035	0.009	0.200	-2280
Noviembre	23	30	0.002	0.005	0.202	0.0035	0.009	0.209	-7275

Diciembre	24	31	0.008	0.021	0.223	0.0035	0.009	0.219	4431
Enero	25	31	0.007	0.019	0.241	0.0035	0.009	0.228	13137
Febrero	26	28	0.006	0.015	0.255	0.0035	0.008	0.236	18742
Marzo	27	31	0.01	0.027	0.281	0.0035	0.009	0.246	35448
Abril	28	30	0.003	0.008	0.288	0.0035	0.009	0.255	33454
Mayo	29	31	0.002	0.005	0.292	0.0035	0.009	0.264	28160
Junio	30	30	0.000	0.000	0.293	0.0035	0.009	0.273	20165
Julio	31	31	0.001	0.003	0.296	0.0035	0.009	0.282	13871
Agosto	32	31	0.000	0.000	0.296	0.0035	0.009	0.291	4577
Septiembre	33	30	0.002	0.005	0.300	0.0035	0.009	0.300	-418
Octubre	34	31	0.003	0.008	0.309	0.0035	0.009	0.310	-712
Noviembre	35	30	0.002	0.005	0.314	0.0035	0.009	0.319	-4706
Diciembre	36	31	0.005	0.013	0.328	0.0035	0.009	0.328	0

Tabla 29. Variación de volúmenes de acuerdo a la curva de masa (m³) (fuente: propia)

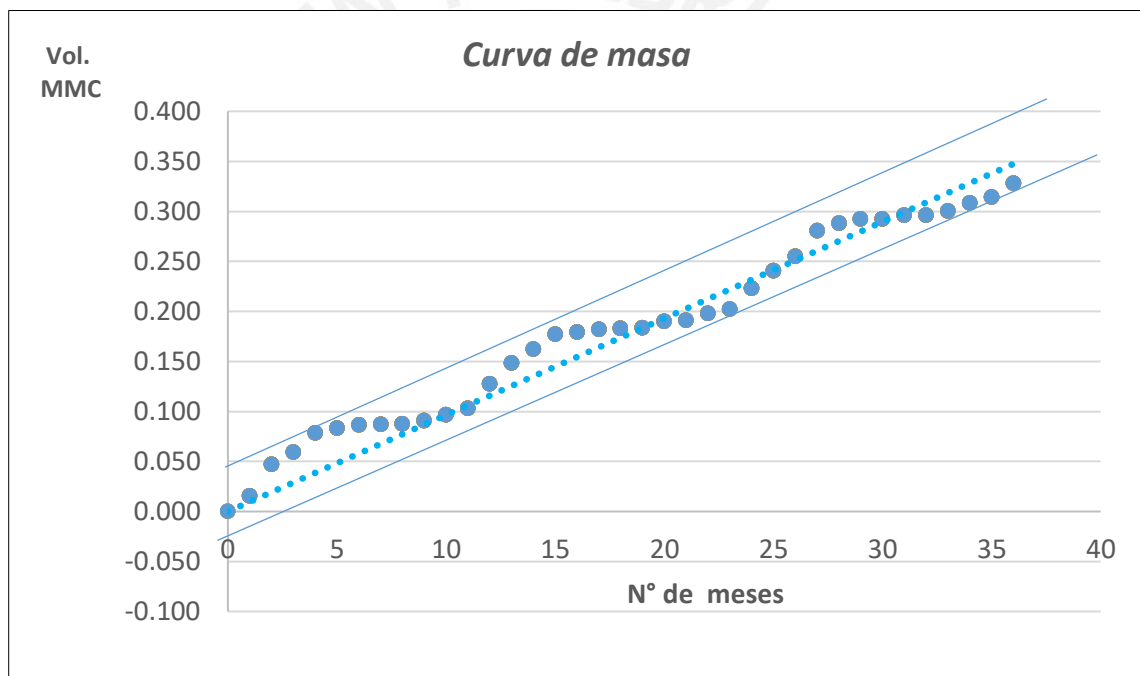


Figura 39: Gráfica de balance de masas hídrica (fuente: propia)

A continuación, se aplica las siguientes ecuaciones:

Capacidad mínima de embalse = Δ Volumen máximo por mes - Δ Volumen mínimo por mes

Volumen de masa de agua inicial = Δ Volumen mínimo por mes

A través del análisis del balance hídrico se determina que la capacidad mínima de embalse es de 49591 m³. Asimismo, el volumen de masa de agua inicial necesaria para funcionamiento del sistema es de 7275 m³.

4.6 Análisis de las muestras de agua de lluvia

Las muestras de agua de lluvia se analizan y se comparan con parámetros establecidos. Estos tienen valores límites que determinan el tipo de potabilización que requiera el agua. De esta manera, se propone una calidad mínima del agua para que sea apto para el consumo humano. Caso contrario, si las muestras de agua de lluvia tienen parámetros cuyos valores exceden los valores máximos, entonces esta agua no sería apta para el consumo humano. Es decir, esta agua se podría utilizar para otros fines ya sea para el riego de plantas o el vaciado y limpieza de orinales, sanitarios y el lavado de pisos.

Se recolectó tres muestras de agua de lluvia (L1, L2 y L3) provenientes de techos de calaminas, luego se realizó el análisis de dichas muestras para los parámetros de nitratos y cloruros. En la tabla 30, se muestra los resultados del análisis para estos parámetros, los cuales son los siguientes:

ANÁLISIS DE MUESTRAS ACUOSAS				
Parámetros	MUESTRAS	L1	L2	L3
	Unidades	Resultados		
Cloruro soluble	mg/L	4.5	<1	<1
Nitrato soluble	mg/L	3.5	2.3	2.5

Tabla 30. Resultados de análisis de muestras de agua de lluvia (fuente: propia)

Se observa que los valores para el parámetro de cloruro ya sea para muestra L1 cuyo valor es 4.5 mg/L, y las muestras L2 y L3 cuyos valores son menores a 1 mg/L no exceden a 250 mg/L, el cual es el valor máximo permisible para este parámetro.

Los valores del parámetro de nitrato soluble para las muestras L1, L2 y L3 son 3.5, 2.3 y 2.5 mg/L respectivamente, los cuales son menores al valor máximo cuyo valor es igual a 50 mg/L. Véase en el anexo E.

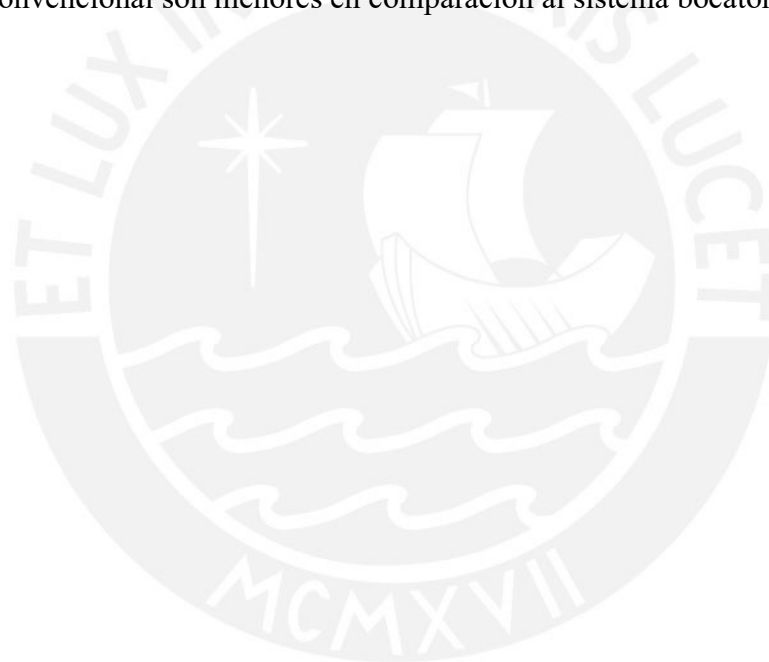
4.7 Comparación económica entre un sistema de captación convencional y un sistema de captación no convencional

El sistema de bocatoma es una propuesta para un sistema de riego ubicado en la provincia de Lambayeque. Dicha bocatoma se diseña a partir de una captación de una laguna, para luego distribuir el agua por un canal trapezoidal que tiene una longitud de 21 km de distribución. Las partidas fundamentales para este sistema fueron movimiento de tierra, implementación de bocatoma, revestimiento de caja de canal trapezoidal, toma lateral, caídas y transiciones. La partida de revestimiento de caja de canal trapezoidal tiene una mayor influencia de costo, cuyo valor representa 49.4 % del costo total, debido a una mayor área de tierra para su compactación (82232.92 m²), una mayor cantidad de madera para el encofrado y desencofrado (6844.242 m²), concreto simple (8977.21 m³) y juntas asfálticas. El costo total del proyecto es S/. 10,958,789.19. Véase en la tabla 31.

El sistema no convencional propuesto que se realizará en la provincia de Acombaba para una dotación de 27 litros/persona x día considera 6 partidas principales tales como obras provisionales, obras preliminares, movimiento de tierra, reservorio, canal y paneles de captación. La mayor influencia de costo fue la partida de paneles de la opción 3 que representa el 33.98 % del costo total. Esta partida incluye paneles de acero con un área de captación igual a 169911.6 m², las cuales tienen un costo de 15.3 soles/m². El costo general que se muestra en la tabla 32 es de S/. 10,667,485.35. Este sistema no convencional tiene menor costo en la partida de obras preliminares dado que la topografía del terreno contribuye con los trabajos a realizar. Véase anexo C.

El sistema bocatoma posee un volumen de concreto igual a 8977.21 m³, mientras que el sistema no convencional tiene 1653.6 m³ de concreto, cuyo valor es menor al volumen de concreto del sistema bocatoma. Por lo que el costo de concreto del sistema no convencional será menor. Asimismo, el costo de las obras provisionales y preliminares del sistema no convencional son menores que el sistema bocatoma.

En general, de acuerdo al costo total, el sistema bocatoma posee un valor igual S/. 10,958,789.19 y el sistema no convencional tiene un costo igual a S/. 10,667,485.35. La diferencia entre estos costos es de S/. 291,303.84, el cual se debe a que los costos de las partidas del sistema no convencional son menores en comparación al sistema bocatoma.



PARTIDA	SUB-PARCIAL (s/.)	PARCIAL (s/.)
PARTIDA 1		
Obras provisionales	610,566.00	610,566.00
PARTIDA 2		
Obras preliminares	30,754.83	30,754.83
PARTIDA 3		
Movimiento de tierra (perfilado del canal y corte de talud a mano)	1,207,833.76	1,207,833.76
PARTIDA 4(BOCATOMA)		
Trabajos provisionales	40,783.74	936,708.56
Movimiento de tierras(compactación de rasante de canal)	36,735.81	
Obras de concreto simple	391.020.82	
Obras de concreto armado	462.693.90	
Gaviones	1,844.49	
Otros	3,629.80	
PARTIDA 5 (REVESTIMIENTO DE CAJA DE CANAL TRAPESOIDAL/ANCHO DE SOLERA)		
Movimiento de tierras	274,582.06	5,463,277.23
Obras de concreto	4,937,897.82	
Juntas y sellos	250,797.35	
PARTIDA 6 (TOMAS LATERALES)		
Trabajos preliminares	1,498.13	71,498.60
Movimiento de tierras	1264.20	
Obras de concreto simple	3,496.31	
Obras de concreto armado	46,912.11	
Otros	18,327.86	
PARTIDA 7 (CAIDAS)		
Trabajos preliminares	2,212.92	123,281.16
Movimiento de tierras	4,149.76	
Obras de concreto simple	11,476.71	
Obras de concreto armado	103,971.32	
Otros	1,470.46	
PARTIDA 8 (TRANSICIONES)		
Trabajos preliminares	259.55	843,189.34
Movimiento de tierras	438.05	
Obras de concreto simple	1,211.48	
Obras de concreto armado	5,899.67	
Impacto ambiental y capacitación agrícola	53,650.00	
Otros	781,730.60	
	SUB TOTAL	9,287,109.48
	IMPUESTO IGV	1,671,679.48
	TOTAL	10,958,789.19

Tabla 31. Presupuesto de la elaboración de bocatoma y canal (m³) (Pedro Espinoza, 2015)

PARTIDAS	SUB-PARCIAL (S/.)	PARCIAL (S/.)
PARTIDA 1		
1.1 Obras provisionales	240617.14	240617.14
PARTIDA 2		
2.1 Obras preliminares	12120.13	12120.13
PARTIDA 3		
3.1 Movimiento de tierra (compactación, relleno)	475993.60	475993.6
PARTIDA 4 (RESERVORIO)		
4.1 Movimiento de tierra	428255.00	4237253.00
4.2 Obras de concreto armado		
4.2.1 Concreto F'C=210 kg/cm2	3424719.98	
4.2.2 Acero grado 60 F'y=4200 Kg/cm2	355177.60	
4.2.3 Encofrado y desencofrado	29100.42	
PARTIDA 5 (CANALES)		
5.1 Movimiento de tierra	90896.13	1808533.15
5.2 Obras de concreto	1634614.45	
5.3 Junta y sellos	83022.57	
PARTIDA 6 (PANELES)		
6.1 Paneles	2265724.8	2265724.80
	SUB TOTAL	9040241.82
	IMPUESTO IGV	1627243.53
	TOTAL	10,667,485.35

Tabla 32. Presupuesto del sistema no convencional de captación de agua pluvial (Fuente: propia)

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

En síntesis, el volumen de agua cuyo valor es igual a 9573.58 m^3 véase tabla N° 8 es apropiada para satisfacer a la población. Asimismo, el tiempo disponible para el uso de esta agua será de 12 horas al día. Este rango de tiempo es apropiado en comparación a las 4 horas que actualmente tiene la población para recolectar o usar el agua desde el manantial de la localidad.

La altura del canal de captación es de 25 cm, el cual es un valor adecuado para caudales que tienen un periodo de retorno mayor a 20 años. De acuerdo a los cálculos, para el diseño del canal se eligió la opción con el caudal máximo mensual ($Q = 0.013 \text{ m}^3/\text{s}$) véase la tabla N° 19, el cual indica que las dimensiones de la base y la altura del canal son igual a 15 cm y 25 cm respectivamente. Sin embargo, para evitar que el tirante del agua exceda la altura del canal, se propuso que esa altura sea igual a 30 cm. Dado el diseño, el caudal demandado por la población resulta igual a $0.0037 \text{ m}^3/\text{s}$ y el caudal máximo mensual es $0.013 \text{ m}^3/\text{s}$. Por ello, se concluye que el sistema podrá funcionar de forma adecuado.

La capacidad del reservorio es 9636.03 m^3 que considera una dotación por persona de 27 litros diarios, con lo cual se satisface el volumen demandado para la población de Acombaba el cual es de 9573.58 m^3 véase tabla N°8. En el diseño del reservorio, los esfuerzos calculados no superaron a los esfuerzos admisibles de acuerdo al ACI 350-06. Asimismo, la ubicación del vertedero será a 2.70 m con respecto al fondo del reservorio para evitar que este se llene por completo de agua.

Respecto a los resultados particulares, se concluye que el sistema no convencional de captación pluvial tiene un beneficio económico con respecto al sistema bocatoma, que actualmente se ha propuesto en la región de Acobamba, Existe un ahorro de construcción de S/. 291,303.84. Asimismo, este sistema no convencional disminuye los conflictos sociales internos por el agua

y genera un beneficio que permite la elaboración del proyecto sin trabas de los pueblos aledaños.

De acuerdo a la SUNASS, el análisis de las tres muestras de agua de lluvia (L1, L2 y L3) indican que los parámetros de cloruro y nitrato presentan valores menores a los valores máximos establecidos. En síntesis, el agua de lluvia es apta para el consumo humano. Asimismo, la concentración de estos parámetros no es elevada, por lo que se puede establecer una potabilización por sedimentación.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda realizar una caracterización más fina y prolongada en el tiempo de las aguas pluviales, tanto para épocas de estiaje, como en épocas de avenidas, para cumplir las recomendaciones más específicas en la operación de sistemas de aprovechamiento de agua, en función de las características de las precipitaciones, como el volumen, la intensidad, el caudal y los periodos de tiempo.

La precipitación en épocas de avenidas es elevada cuya lámina mensual es igual a 150 mm, debido a esto se recomienda realizar un sistema de drenaje para poder redirigir el agua de captación hacia un desfogue.

Con la construcción del sistema no convencional de captación pluvial se recomienda realizar un proceso de plantación de vegetales, las cuales estarán ubicados debajo de los paneles, para evitar la reducción de áreas verdes con el objetivo de disminuir el impacto ambiental.

Mientras mayor sea la cantidad de muestras de agua de lluvia para el análisis, entonces se tendrá resultados más representativos. Los componentes de una muestra de agua de lluvia pueden variar con el tiempo y el clima. Por ello, se recomienda recolectar una mayor cantidad de muestras para un número de cantidad de días. Asimismo, el análisis de la muestra de agua

pluvial se debe realizar al día siguiente después de haber recolectado el agua de lluvia, debido a que los componentes suelen variar, si se deja por varios días la muestra sin ser analizado.

6.3 Línea de investigación futura

Para futuros estudios se recomienda la aplicación de las siguientes consideraciones:

- Para investigaciones futuras, se recomienda incluir un cuarto elemento en el sistema no convencional de captación pluvial. Este elemento es un sistema primario de potabilización que tiene como función principal la sedimentación de las partículas pequeñas y la clorificación para posteriormente ser almacenado en el reservorio previamente diseñado.
- Se recomienda establecer o mejorar el sistema de red de distribución de agua potable en la localidad, de manera que el agua almacenada en el reservorio alcance a cada hogar con la presión suficiente
- Cuando las precipitaciones son elevadas, se recomienda establecer el diseño de canales laterales que podrán ser utilizados como drenaje, para evitar que el tirante de agua alcance la altura del canal, Asimismo, se podría considerar a estos sistemas laterales como una fuente de riego para las cosechas que se encuentran cercanas al canal principal.
- La aplicación del sistema no convencional puede ser aplicado en otras regiones del Perú, si estas presentan similar cantidad de precipitación como Acobamba. En esta ciudad, las precipitaciones son moderadas, lo que genera un volumen suficiente de agua para abastecer a la población
- Para determinar el tipo de potabilización del agua de lluvia, se requiere analizar una mayor cantidad de muestras de esta agua para cierta cantidad de parámetros establecidos en los estándares de calidad. De hecho, el proceso de sedimentación sería una de la posible potabilización que requiera el agua, debido a que las concentraciones de esta agua no son muy elevadas.

Referencia bibliográfica:

- Albermec Moura de Moraes, Federico Morante Trigos, María Cristina Fedrizzi
2011 “La problemática de obtención de agua potable en la región semiárida brasileña utilizando sistemas fotovoltaicos para bombeo de agua”. Avances en energías renovables y medio ambiente. Volumen 15. Consulta: 26 de junio del 2016
<<http://www.cricyt.edu.ar/asades/modulos/averma/trabajos/2011/2011-t004-a013.pdf>>
- Andres Torres y otros
2011 “Evaluación preliminar de la calidad de la esorrentía pluvial sobre tejados para su posible aprovechamiento en zonas periurbanas de Bogotá”. Calidad de agua de lluvias sobre tejados Bogotá, año 2011, número14 pp127-135.
- Arturo Rocha Felices
2011 “Embalses laterales y sus aspectos de sedimentación” Consulta: 1 de junio del 2016
< http://apiperu.com.pe/Presentaciones/hidraulica/3-EMBALSES/A-Embalses_Laterales_Nuevo.pdf>
- Anaya M.
2009 “Antecedentes de captación de agua de lluvia” México: Centro internacional de demostración y aprovechamiento del agua de lluvia CIDECALLI.
- Eddison Estrella
2015 Caracterización Fisiográfica de Área de aporte a varias estaciones hidrológicas en la Cuenca del rio Yunancay. Tesis de licenciatura en Ingeniería Civil. Cuenca, Ecuador: Universidad del Azuay
- EMAPA Cañete S.A
2011 Procesos de potabilización del agua. Cañete: Emapa Cañete S.A. Consulta: 16 de junio del 2016.
<<https://www.youtube.com/watch?v=KYM-pG2gwww>>
- Instituto de concreto Americano (ACI)
2006 Código de requerimiento 350-06 para la ingeniera estructural de concreto armado.

- Instituto Geofísico del Perú
 1980 El clima en el Perú. Consulta: 2 de abril del 2016
 <<http://www.met.igp.gob.pe/clima/HTML/acobamba.html>>

- Juan Manuel Gonzalo Racca
 2007 “Análisis hipsométrico, frecuencia altimétrica y pendientes medias a partir de modelos digitales del terreno”. Rosario, 2007, pp. 31-38. Consulta: 31 de mayo de 2016
 <http://www.rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/970/BIFG_77_31.pdf?sequence=1>

- M. Hanif Chaudry
 2008 “Open Channel Flow”. Segunda edición. Columbia: University of South Carolina.

- Francisco Javier Aparicio Mijares
 1992 Fundamentos de Hidrología de superficie. Primera edición. México DF: Grupo Noriega, Editorial Limusa

- José Alejandro Ballén, Miguel Ángel Galarza García, Rafael Orlando Ortiz Mosquera
 2006 “Sistemas de aprovechamiento de agua de lluvia para vivienda urbana”. VI Seminario Iberoamericano sobre abastecimiento urbano de agua. Consulta: 10 de junio del 2019.
 <[http://www.lenhs.ct.ufpb.br/html/downloads/serea/6serea/TRABALHOS/trabalhoS%20\(1\).pdf](http://www.lenhs.ct.ufpb.br/html/downloads/serea/6serea/TRABALHOS/trabalhoS%20(1).pdf)>

- Máximo Villón Bejar
 2002 Hidrología. Segunda edición. Cártago: Editorial Villón

- Ministerio del Ambiente (MINAM)
 2015 “Minam aprobó estándares de calidad para el agua” “Nota de prensa”. Lima, 2015. Consulta: 14 de Junio 2020
 <<http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/lima-30-de-diciembre-de-2015-mediante-decreto-supremo-no-015-2015-minam-publicado-el-19-de>>

diciembre-de-2015-en-el-diario-oficial-el-peruano-el-ministerio-del-ambiente-minam-en-coordinacion/>

- **Ministerio de Educación (Minedu)**
2010 “Descarga de información especial del MED”.Lima,2010.
Consulta:15 de junio 2021

<<http://sigmed.minedu.gob.pe/descargas/>>

- **Pedro Espinoza Bellido**
2015 Diseño del canal de derivación Rafan – Lagunas. Tesis de título en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Civil. Chiclayo: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

- **Rodolfo Jofre-Meléndez**
2015 “Calidad del agua de la niebla captada artificialmente en la microcuenca del río Pixquiac”. Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas. Veracruz, 2015,18, pp 122-130.

- **Roguer Agüero Pittman**
1997 “Agua potable para poblaciones rurales”. Lima: Asociación Servicios Educativos Rurales (SER)

- **Skertchly Lesli**
1989 “Métodos para calcular la capacidad de embalse”. Ingeniería en México, México, año 2015, número 1, pp 46-52. Consulta: 16 de Octubre 2016.

<http://repositorio.imta.mx:8080/cenca-repositorio/bitstream/123456789/1246/1/RIH_050.pdf>

- **Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento(SUNASS)**
2000 “Parámetros de calidad y límites permisibles” “Normas de calidad”. Lima, 2000.
Consulta: 16 de Junio 2016.

<[http://www.sunass.gob.pe/doc/normas%20legales/legisla%20web\(cambio\)/normas/calidad%20de%20agua/Oficio%20677.pdf](http://www.sunass.gob.pe/doc/normas%20legales/legisla%20web(cambio)/normas/calidad%20de%20agua/Oficio%20677.pdf)>

- **Unidad de Apoyo Técnico en Saneamiento Básico Rural (Unatsabar)**
2010 “Guia de diseño para captación del agua lluvia” Consulta: 1 de junio del 2016

< <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd47/lluvia.pdf>>

- Ven Te Chow
1994 “Hidráulica de canales abiertos”. Traducción de Juan G. Saldarriaga.
Colombia: Mc Graw-Hill.

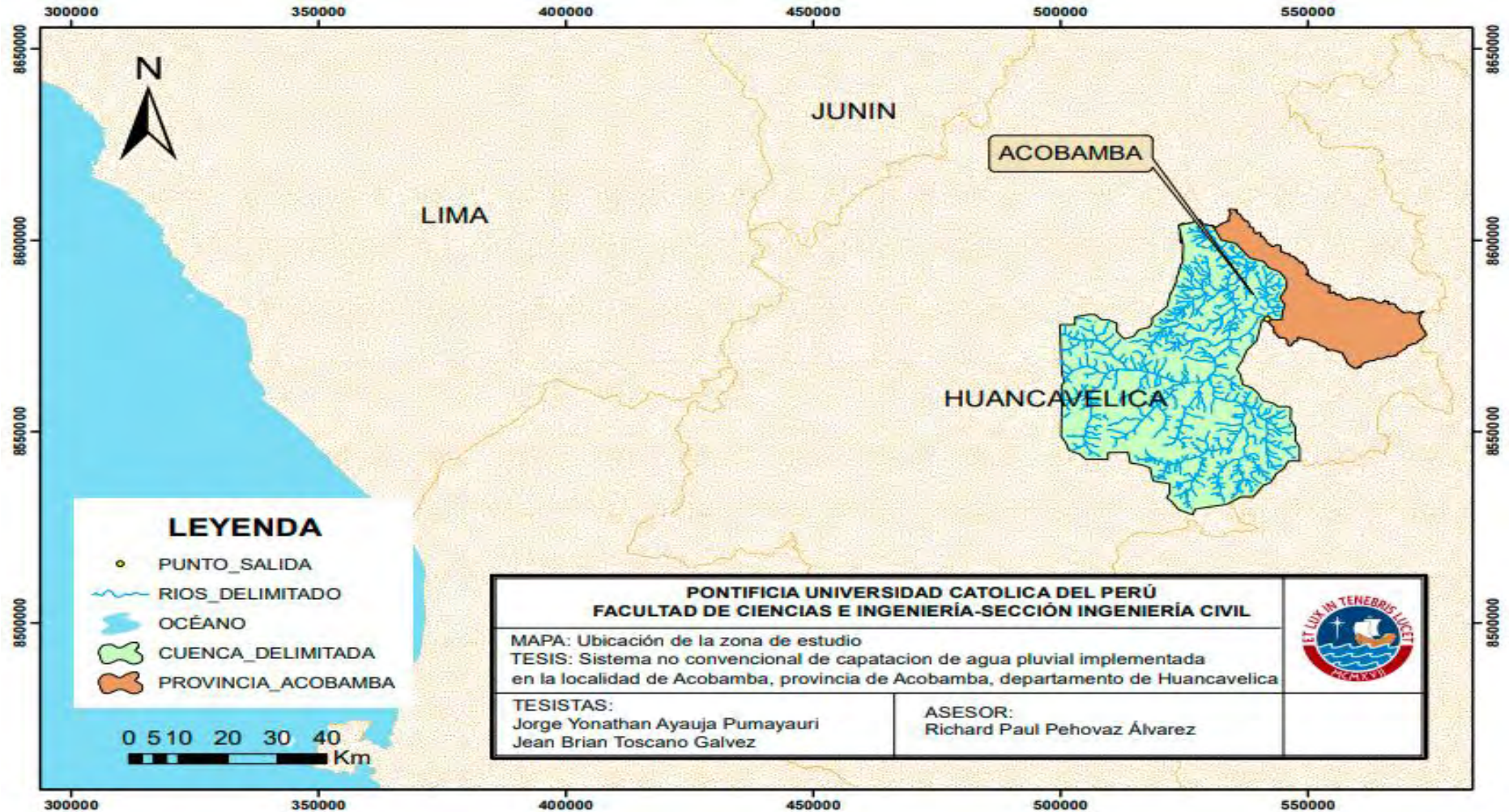
- Ing. William Gámez Morales
2010 “Texto básico de hidrología”. Managua, Nicaragua. Editronic S.A.



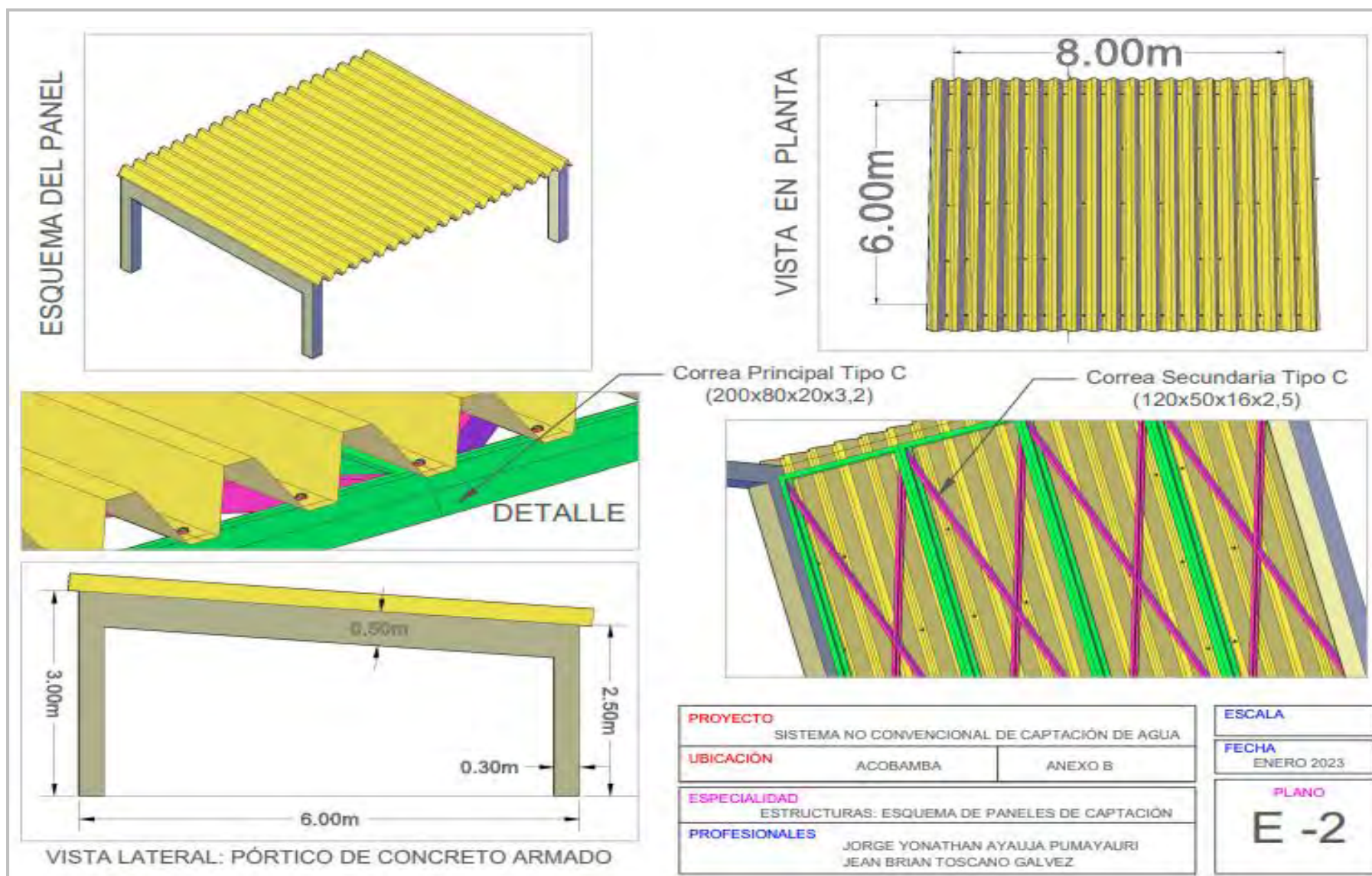


Anexos

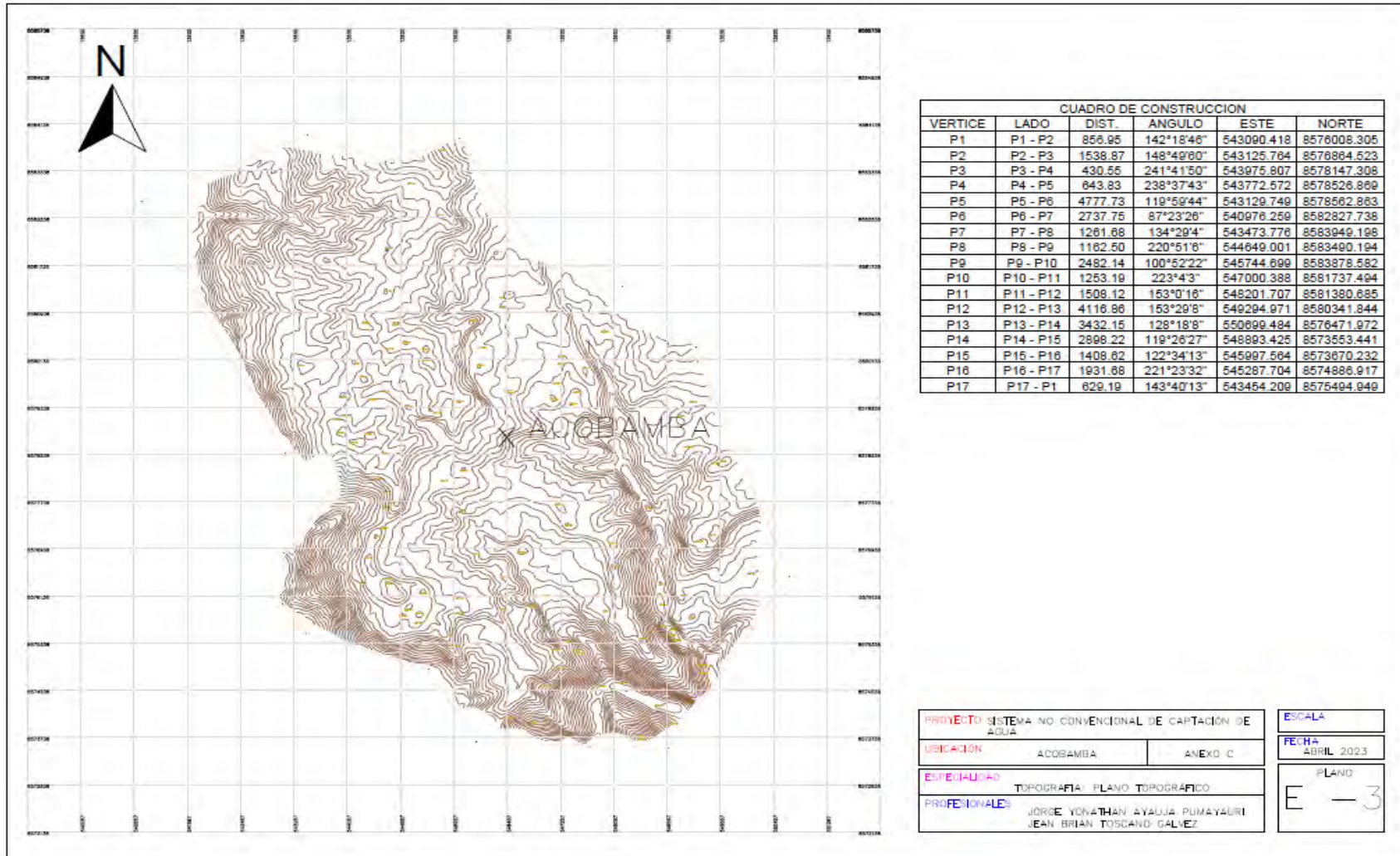
Anexo A: Plano de la delimitación de la cuenca hidrográfica



Anexo B: Plano de detalle de estructuras de paneles de captación



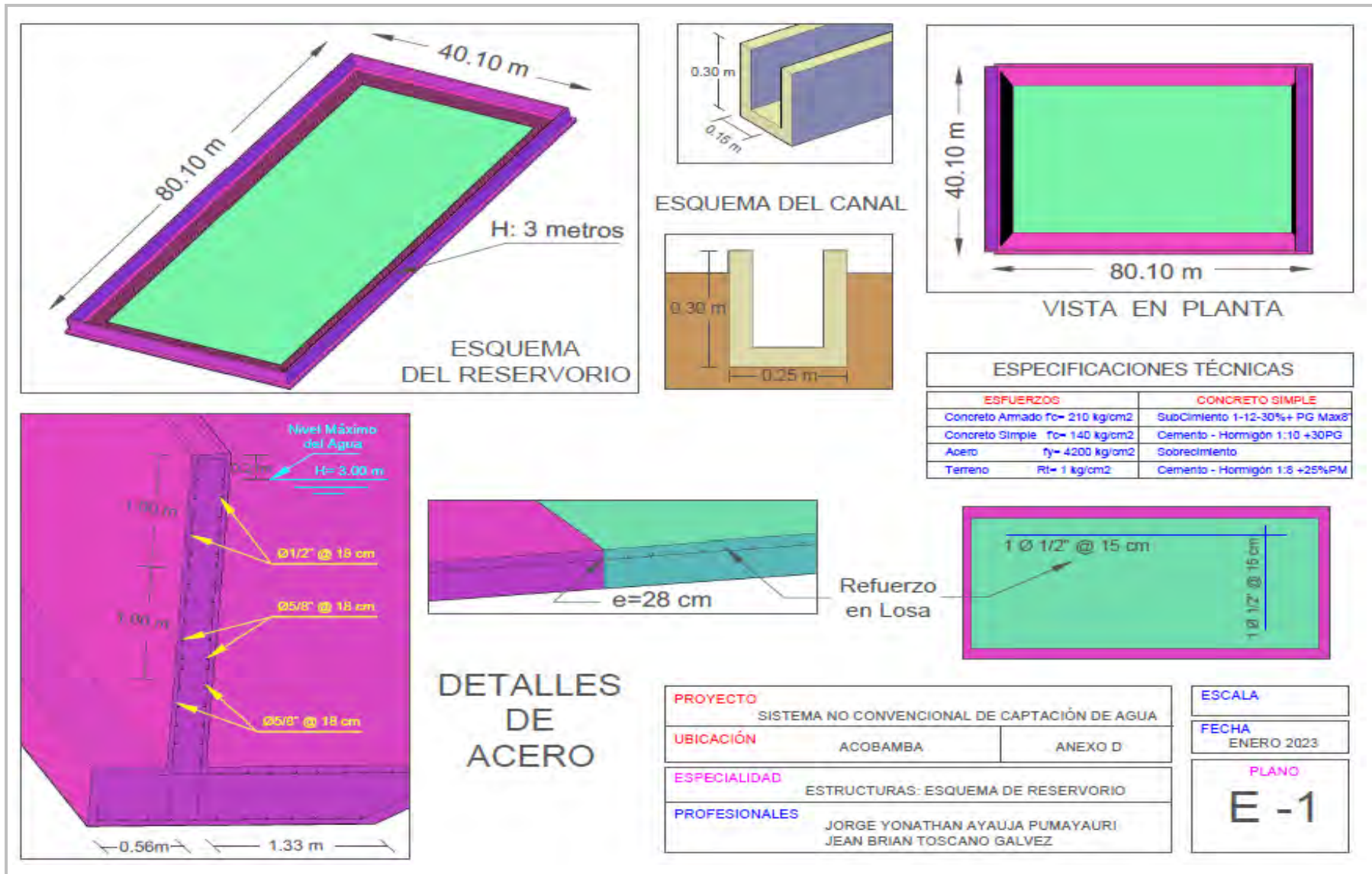
Anexo C: Plano topográfico de la zona de Acobamba



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	856.95	142°18'46"	543090.418	8578008.305
P2	P2 - P3	1538.87	148°49'00"	543125.784	8578864.523
P3	P3 - P4	430.55	241°41'50"	543975.807	8578147.308
P4	P4 - P5	643.83	238°37'43"	543772.572	8578526.869
P5	P5 - P6	4777.73	119°59'44"	543129.749	8578562.863
P6	P6 - P7	2737.75	87°23'26"	540976.259	8582827.738
P7	P7 - P8	1261.68	134°29'4"	543473.778	8583949.198
P8	P8 - P9	1162.50	220°51'8"	544649.001	8583490.194
P9	P9 - P10	2482.14	100°52'22"	545744.699	8583878.582
P10	P10 - P11	1253.19	223°4'3"	547000.388	8581737.494
P11	P11 - P12	1508.12	153°0'16"	548201.707	8581380.685
P12	P12 - P13	4116.86	153°29'8"	549294.971	8580341.844
P13	P13 - P14	3432.15	128°18'8"	550899.484	8576471.972
P14	P14 - P15	2898.22	119°26'27"	548893.425	8573553.441
P15	P15 - P16	1408.62	122°34'13"	545997.564	8573670.232
P16	P16 - P17	1931.88	221°23'32"	545287.704	8574886.917
P17	P17 - P1	629.19	143°40'13"	543454.208	8575494.949

PROYECTO	SISTEMA NO CONVENCIONAL DE CAPTACION DE AGUA	ESCALA	
UBICACION	ACOBAMBA	FECHA	ABRIL 2023
ESPECIALIDAD	TOPOGRAFIA: PLANO TOPOGRAFICO	PLANO	
PROFESIONALES	JORGE YONATHAN AYALUA PUMAYALURI JEAN BRIAN TOSCANO GALVEZ	E	3

Anexo D: Plano de detalle de estructuras de reservorio y canal



Anexo E: Análisis de muestras de agua de lluvia



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ



INFORME DE ENSAYO ICP/INF-250/2016

SOLICITANTE:	AYAUJA PUMAYAURI, JORGE.
DOMICILIO:	Mza. E lote 5 AH Lampa de Oro – San Martín de Porres
TELÉFONO / FAX:	964041788
SERVICIO SOLICITADO:	Análisis químico en 03 (tres) muestras acuosas.
REFERENCIA:	ICP/PRO-215/2016.
MUESTREO:	Realizado por el solicitante.
FECHA:	2016-11-15.

1. DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Fueron recibidos 03 (tres) frascos conteniendo muestras de agua para la determinación de cloruro y nitrato.

Código solicitante	Código ICP- PUCP 2016AQ	Observaciones
L-1	0814	Agua de lluvia, muestra sin preservar, pH aprox. = 5,0
L-2	0815	
L-3	0816	

2. **FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS:** 2016-11-04.

3. **FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS:** 2016-11-12 a 2016-11-14.

4. MÉTODOS DE ENSAYOS

- Determinación de cloruro: Método titrimétrico basado en SM 4500 Cl⁻ B.
- Determinación de nitrato: Método colorimétrico basado en HACH 8171.

SM: Standard Methods for Examination of Water & Wastewater APHA-AWWA-WEF, Ed 22^{na}-2012.

5. RESULTADOS

ANÁLISIS DE MUESTRAS ACUOSAS				
Códigos de muestras	Código Solicitante	L-1	L-2	L-3
	Código ICP-PUCP 2016AQ	0814	0815	0816
Parámetros	Unidades	Resultados		
Cloruro soluble	mg/L	4,5	< 1,0	< 1,0
Nitrato soluble	mg/L	3,5	2,3	2,5

Los resultados obtenidos son aplicables únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s).

6. OBSERVACIONES

Los resultados reportados para las muestras codificadas como 2016AQ0814 y 2016AQ0816 son promedios de dos réplicas.

EL PRESENTE INFORME DE ENSAYO CONSTA DE 01 (UNA) PÁGINA DE TEXTO.

Ing. Ilse Eliana Acosta Sulcahuamán.
Jefe (e) del Laboratorio de Análisis Químico e Instrumental.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
Instituto de Corrosión y Protección

Isabel Díaz Tang
Prof. ISABEL DÍAZ TANG
Directora



Anexo F: Panel fotográfico de Acobamba



Ciudad de Acobamba (Fuente: Google)



Municipalidad de Acobamba (Fuente: Google)



Terreno para el desarrollo del proyecto (Fuente: Emapa)



Construcción actual de captación de agua (Fuente :Emapa)



Construcción actual de captación de agua (Fuente :Emapa)



Reservorio actual (Fuente: Emapa)

Anexo G: Información de precipitación diaria obtenida de la Autoridad Nacional del Agua (ANA)

Tabla G1.

Tabla de precipitaciones de la estación Lircay

Código	Latitud	Longitud	ALA	Fuente	Tipo Estación	Nombre Estación	Variable	Fecha	Hora	Valor	Unidad Medida
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	1/01/2000	07:00	1.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	1/01/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	2/01/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	2/01/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	3/01/2000	07:00	13.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	3/01/2000	19:00	1.1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	4/01/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	4/01/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	5/01/2000	07:00	1.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	5/01/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	6/01/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	6/01/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	7/01/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	7/01/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	8/01/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	8/01/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	9/01/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	9/01/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	10/01/2000	07:00	5.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	10/01/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	11/01/2000	07:00	12.4	mm

657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	9/02/2000	19:00	6.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	10/02/2000	07:00	4.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	10/02/2000	19:00	3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	11/02/2000	07:00	5.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	11/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	12/02/2000	07:00	6.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	12/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	13/02/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	13/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	14/02/2000	07:00	10.9	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	14/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	15/02/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	15/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	16/02/2000	07:00	26.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	16/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	17/02/2000	07:00	8.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	17/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	18/02/2000	07:00	3.3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	18/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	19/02/2000	07:00	4.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	19/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	20/02/2000	07:00	6.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	20/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	21/02/2000	07:00	10.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	21/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	22/02/2000	07:00	10.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	22/02/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	23/02/2000	07:00	12	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	23/02/2000	19:00	5.4	mm

657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	26/11/2000	07:00	1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	26/11/2000	19:00	2.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	27/11/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	27/11/2000	19:00	1.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	28/11/2000	07:00	2.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	28/11/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	29/11/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	29/11/2000	19:00	2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	30/11/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	30/11/2000	19:00	1.3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	1/12/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	1/12/2000	19:00	1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	2/12/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	2/12/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	3/12/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	3/12/2000	19:00	12.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	4/12/2000	07:00	4.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	4/12/2000	19:00	1.3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	5/12/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	5/12/2000	19:00	2.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	6/12/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	6/12/2000	19:00	1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	7/12/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	7/12/2000	19:00	1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	8/12/2000	07:00	0.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	8/12/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	9/12/2000	07:00	5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	9/12/2000	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	10/12/2000	07:00	5.3	mm

657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	25/12/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	25/12/2000	19:00	20	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	26/12/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	26/12/2000	19:00	1.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	27/12/2000	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	27/12/2000	19:00	2.9	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	28/12/2000	07:00	4.1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	28/12/2000	19:00	0.9	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	29/12/2000	07:00	10.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	29/12/2000	19:00	8.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	30/12/2000	07:00	6.3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	30/12/2000	19:00	6.1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	31/12/2000	07:00	12.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	31/12/2000	19:00	5.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	1/01/2001	07:00	5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	1/01/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	2/01/2001	07:00	11.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	2/01/2001	19:00	1.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	3/01/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	3/01/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	4/01/2001	07:00	5.3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	4/01/2001	19:00	3.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	5/01/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	5/01/2001	19:00	0.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	6/01/2001	07:00	8.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	6/01/2001	19:00	0.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	7/01/2001	07:00	9.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	7/01/2001	19:00	2.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	8/01/2001	07:00	1.8	mm

657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	8/01/2001	19:00	22.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	9/01/2001	07:00	1.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	9/01/2001	19:00	0.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	10/01/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	10/01/2001	19:00	19.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	11/01/2001	07:00	4.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	11/01/2001	19:00	0.3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	12/01/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	12/01/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	13/01/2001	07:00	2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	13/01/2001	19:00	14	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	14/01/2001	07:00	15.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	14/01/2001	19:00	0.9	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	15/01/2001	07:00	4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	15/01/2001	19:00	2.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	16/01/2001	07:00	1.9	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	16/01/2001	19:00	0.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	17/01/2001	07:00	1.3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	17/01/2001	19:00	3.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	18/01/2001	07:00	7.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	18/01/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	19/01/2001	07:00	1.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	19/01/2001	19:00	0.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	20/01/2001	07:00	0.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	20/01/2001	19:00	0.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	21/01/2001	07:00	8.1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	21/01/2001	19:00	5.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	22/01/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	22/01/2001	19:00	0	mm

657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	23/01/2001	07:00	2.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	23/01/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	24/01/2001	07:00	2.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	24/01/2001	19:00	3.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	25/01/2001	07:00	6.3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	25/01/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	26/01/2001	07:00	5.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	26/01/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	27/01/2001	07:00	12.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	27/01/2001	19:00	10.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	28/01/2001	07:00	1.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	28/01/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	29/01/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	29/01/2001	19:00	0.3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	30/01/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	30/01/2001	19:00	7.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	31/01/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	31/01/2001	19:00	0.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	1/02/2001	07:00	1.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	1/02/2001	19:00	12.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	2/02/2001	07:00	4.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	2/02/2001	19:00	12.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	3/02/2001	07:00	6.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	3/02/2001	19:00	1.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	4/02/2001	07:00	2.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	4/02/2001	19:00	0.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	5/02/2001	07:00	0.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	5/02/2001	19:00	0.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	6/02/2001	07:00	0.5	mm

657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	6/02/2001	19:00	2.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	7/02/2001	07:00	0.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	7/02/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	8/02/2001	07:00	1.9	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	8/02/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	9/02/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	9/02/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	10/02/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	10/02/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	11/02/2001	07:00	2.1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	11/02/2001	19:00	1.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	12/02/2001	07:00	0.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	12/02/2001	19:00	0.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	13/02/2001	07:00	2.9	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	13/02/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	14/02/2001	07:00	3.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	14/02/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	15/02/2001	07:00	8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	15/02/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	16/02/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	16/02/2001	19:00	3.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	17/02/2001	07:00	2.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	17/02/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	18/02/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	18/02/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	19/02/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	19/02/2001	19:00	9.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	20/02/2001	07:00	0.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	20/02/2001	19:00	1	mm

657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	21/02/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	21/02/2001	19:00	1.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	22/02/2001	07:00	1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	22/02/2001	19:00	4.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	23/02/2001	07:00	4.9	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	23/02/2001	19:00	4.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	24/02/2001	07:00	1.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	24/02/2001	19:00	4.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	25/02/2001	07:00	3.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	25/02/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	26/02/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	26/02/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	27/02/2001	07:00	0.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	27/02/2001	19:00	6.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	28/02/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	28/02/2001	19:00	0.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	1/03/2001	07:00	2.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	1/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	2/03/2001	07:00	3.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	2/03/2001	19:00	3.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	3/03/2001	07:00	0.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	3/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	4/03/2001	07:00	2.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	4/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	5/03/2001	07:00	0.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	5/03/2001	19:00	10.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	6/03/2001	07:00	4.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	6/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	7/03/2001	07:00	0	mm

657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	7/03/2001	19:00	3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	8/03/2001	07:00	3.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	8/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	9/03/2001	07:00	2.1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	9/03/2001	19:00	1.3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	10/03/2001	07:00	2.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	10/03/2001	19:00	9.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	11/03/2001	07:00	7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	11/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	12/03/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	12/03/2001	19:00	5.3	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	13/03/2001	07:00	2.8	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	13/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	14/03/2001	07:00	6.9	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	14/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	15/03/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	15/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	16/03/2001	07:00	12.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	16/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	17/03/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	17/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	18/03/2001	07:00	0.9	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	18/03/2001	19:00	1.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	19/03/2001	07:00	1.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	19/03/2001	19:00	7.1	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	20/03/2001	07:00	6.7	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	20/03/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	21/03/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	21/03/2001	19:00	0	mm

657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	22/12/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	23/12/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	23/12/2001	19:00	2.2	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	24/12/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	24/12/2001	19:00	0.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	25/12/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	25/12/2001	19:00	4.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	26/12/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	26/12/2001	19:00	6.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	27/12/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	27/12/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	28/12/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	28/12/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	29/12/2001	07:00	2.4	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	29/12/2001	19:00	14.6	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	30/12/2001	07:00	2.5	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	30/12/2001	19:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	31/12/2001	07:00	0	mm
657	-12.98	-74.71	HUANCVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	LIRCAY	Precipitación ACU 12HOR	31/12/2001	19:00	0	mm

Tabla G2.

Tabla de precipitaciones de la estación Acobamba

Código	Latitud	Longitud	ALA	Fuente	Tipo Estación	Nombre Estación	Variable	Fecha	Hora	Valor	Unidad Medida
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	1/01/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	1/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	2/01/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	2/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	3/01/2000	07:00	11	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	3/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	4/01/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	4/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	5/01/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	5/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	6/01/2000	07:00	3.8	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	6/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	7/01/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	7/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	8/01/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	8/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	9/01/2000	07:00	7.2	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	9/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	10/01/2000	07:00	8	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	10/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	11/01/2000	07:00	12.4	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	11/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	12/01/2000	07:00	1.6	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	12/01/2000	19:00	3.5	mm

659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	27/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	28/01/2000	07:00	7.4	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	28/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	29/01/2000	07:00	11.2	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	29/01/2000	19:00	4.2	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	30/01/2000	07:00	14.2	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	30/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	31/01/2000	07:00	3.5	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	31/01/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	1/02/2000	07:00	2.1	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	1/02/2000	19:00	1.4	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	2/02/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	2/02/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	3/02/2000	07:00	3.7	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	3/02/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	4/02/2000	07:00	9	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	4/02/2000	19:00	14.9	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	5/02/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	5/02/2000	19:00	1.3	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	6/02/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	6/02/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	7/02/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	7/02/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	8/02/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	8/02/2000	19:00	5.4	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	9/02/2000	07:00	2	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	9/02/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	10/02/2000	07:00	7.8	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	10/02/2000	19:00	1.3	mm

659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	26/12/2000	07:00	4.2	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	26/12/2000	19:00	0.4	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	27/12/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	27/12/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	28/12/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	28/12/2000	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	29/12/2000	07:00	24	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	29/12/2000	19:00	10.1	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	30/12/2000	07:00	22.2	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	30/12/2000	19:00	10.7	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	31/12/2000	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	31/12/2000	19:00	3.9	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	1/01/2001	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	1/01/2001	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	2/01/2001	07:00	14.6	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	2/01/2001	19:00	10.2	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	3/01/2001	07:00	2.4	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	3/01/2001	19:00	1.4	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	4/01/2001	07:00	1	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	4/01/2001	19:00	1.7	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	5/01/2001	07:00	1	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	5/01/2001	19:00	14.3	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	6/01/2001	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	6/01/2001	19:00	7.8	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	7/01/2001	07:00	17	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	7/01/2001	19:00	10.7	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	8/01/2001	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	8/01/2001	19:00	4.9	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	9/01/2001	07:00	6.6	mm

659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	23/12/2001	19:00	12.6	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	24/12/2001	07:00	4.1	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	24/12/2001	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	25/12/2001	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	25/12/2001	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	26/12/2001	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	26/12/2001	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	27/12/2001	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	27/12/2001	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	28/12/2001	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	28/12/2001	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	29/12/2001	07:00	1.4	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	29/12/2001	19:00	10.1	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	30/12/2001	07:00	2	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	30/12/2001	19:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	31/12/2001	07:00	0	mm
659	-12.83	-74.56	HUANCAVELICA	SENAMHI	CLIMÁTICA	ACOBAMBA	Precipitación ACU 12HOR	31/12/2001	19:00	0	mm



Tabla G3.

Tabla de precipitaciones de la estación Oxapata

Puntos	Estación Acobamba	Estación Lircay	Diferencia Absoluta	Distancia (Aco-Lir)	Distancia (Oxa-Aco)	Distancia (Oxa-Lir)	Factor	Factor	Precipitación mm
25028	3.6	0	3.6	22.86	26.65	48.35	3.088030019	1.702088935	2.39505948
25029	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25030	0	1.2	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
25031	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25032	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25033	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25034	0	13.5	13.5	22.86	26.65	48.35	11.58011257	6.382833506	8.98147304
25035	0	1.1	1.1	22.86	26.65	48.35	0.943564728	0.52008273	0.73182373
25036	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25037	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25038	0	1.4	1.4	22.86	26.65	48.35	1.200900563	0.661923475	0.93141202
25039	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25040	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25041	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25042	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25043	2.4	0	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
25044	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25045	3.9	0	3.9	22.86	26.65	48.35	3.345365854	1.843929679	2.59464777
25046	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25047	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25048	4.4	5.7	1.3	22.86	26.65	48.35	1.115121951	0.614643226	0.86488259
25049	7.7	0	7.7	22.86	26.65	48.35	6.604953096	3.640579111	5.1227661
25050	0	12.4	12.4	22.86	26.65	48.35	10.63654784	5.862750776	8.24964931
25051	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25052	2.3	13	10.7	22.86	26.65	48.35	9.178311445	5.058986556	7.118649
25053	0	1.3	1.3	22.86	26.65	48.35	1.115121951	0.614643226	0.86488259
25054	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25055	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25056	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25057	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25058	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25059	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25060	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25061	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25062	0	6.9	6.9	22.86	26.65	48.35	5.918724203	3.262337125	4.59053066
25063	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25064	0	6.6	6.6	22.86	26.65	48.35	5.661388368	3.120496381	4.39094237
25065	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25066	0	9	9	22.86	26.65	48.35	7.720075047	4.255222337	5.98764869
25067	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25068	0	7.4	7.4	22.86	26.65	48.35	6.347617261	3.498738366	4.92317781
25069	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25070	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25071	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25072	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25073	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25074	0	9.5	9.5	22.86	26.65	48.35	8.148968105	4.491623578	6.32029584
25075	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25076	0	10.9	10.9	22.86	26.65	48.35	9.349868668	5.153547053	7.25170786
25077	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25078	0	9.3	9.3	22.86	26.65	48.35	7.977410882	4.397063082	6.18723698
25079	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25080	0	8.2	8.2	22.86	26.65	48.35	7.033846154	3.876980352	5.45541325

25081	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25082	0	5.6	5.6	22.86	26.65	48.35	4.803602251	2.647693899	3.72564808
25083	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25084	0	16.1	16.1	22.86	26.65	48.35	13.81035647	7.612119959	10.7112382
25085	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25086	0	7.2	7.2	22.86	26.65	48.35	6.176060038	3.40417787	4.79011895
25087	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25088	0	5.7	5.7	22.86	26.65	48.35	4.889380863	2.694974147	3.7921775
25089	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25090	0	6.5	6.5	22.86	26.65	48.35	5.575609756	3.073216132	4.32441294
25091	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25092	0	18.1	18.1	22.86	26.65	48.35	15.52592871	8.557724922	12.0418268
25093	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25094	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25095	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25096	0	7	7	22.86	26.65	48.35	6.004502814	3.309617373	4.65706009
25097	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25098	0	11.4	11.4	22.86	26.65	48.35	9.778761726	5.389948294	7.58435501
25099	0	2.9	2.9	22.86	26.65	48.35	2.487579737	1.371127198	1.92935347
25100	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
25101	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25102	0	12.2	12.2	22.86	26.65	48.35	10.46499062	5.768190279	8.11659045
25103	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25104	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25105	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25106	0	11.5	11.5	22.86	26.65	48.35	9.864540338	5.437228542	7.65088444
25107	0	1.4	1.4	22.86	26.65	48.35	1.200900563	0.661923475	0.93141202
25108	0	6.2	6.2	22.86	26.65	48.35	5.318273921	2.931375388	4.12482465
25109	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25110	0	4.7	4.7	22.86	26.65	48.35	4.031594747	2.222171665	3.12688321
25111	0	3	3	22.86	26.65	48.35	2.573358349	1.418407446	1.9958829
25112	0	5.6	5.6	22.86	26.65	48.35	4.803602251	2.647693899	3.72564808
25113	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25114	0	6.7	6.7	22.86	26.65	48.35	5.747166979	3.167776629	4.4574718
25115	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25116	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25117	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25118	2.7	10.9	8.2	22.86	26.65	48.35	7.033846154	3.876980352	5.45541325
25119	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25120	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25121	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25122	0	26.6	26.6	22.86	26.65	48.35	22.81711069	12.57654602	17.6968284
25123	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25124	0	8.8	8.8	22.86	26.65	48.35	7.548517824	4.160661841	5.85458983
25125	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25126	0	3.3	3.3	22.86	26.65	48.35	2.830694184	1.56024819	2.19547119
25127	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25128	0	4.6	4.6	22.86	26.65	48.35	3.945816135	2.174891417	3.06035378
25129	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25130	0	6.5	6.5	22.86	26.65	48.35	5.575609756	3.073216132	4.32441294
25131	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25132	0	10.8	10.8	22.86	26.65	48.35	9.264090056	5.106266805	7.18517843
25133	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25134	0	10.2	10.2	22.86	26.65	48.35	8.749418386	4.822585315	6.78600185
25135	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25136	0	12	12	22.86	26.65	48.35	10.2934334	5.673629783	7.98353159
25137	0	5.4	5.4	22.86	26.65	48.35	4.632045028	2.553133402	3.59258922
25138	0	14.2	14.2	22.86	26.65	48.35	12.18056285	6.713795243	9.44717905

25139	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25140	0	5.4	5.4	22.86	26.65	48.35	4.632045028	2.553133402	3.59258922
25141	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25142	0	6.7	6.7	22.86	26.65	48.35	5.747166979	3.167776629	4.4574718
25143	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25144	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25145	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25146	0	5.7	5.7	22.86	26.65	48.35	4.889380863	2.694974147	3.7921775
25147	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25148	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25149	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25150	15	0	15	22.86	26.65	48.35	12.86679174	7.092037229	9.97941449
25151	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25152	2.5	7	4.5	22.86	26.65	48.35	3.860037523	2.127611169	2.99382435
25153	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25154	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25155	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25156	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25157	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25158	0	6.5	6.5	22.86	26.65	48.35	5.575609756	3.073216132	4.32441294
25159	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25160	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25161	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25162	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25163	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25164	0	8.4	8.4	22.86	26.65	48.35	7.205403377	3.971540848	5.58847211
25165	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25166	1.7	6.5	4.8	22.86	26.65	48.35	4.117373358	2.269451913	3.19341264
25167	0	1.5	1.5	22.86	26.65	48.35	1.286679174	0.709203723	0.99794145

25168	0	14.4	14.4	22.86	26.65	48.35	12.35212008	6.808355739	9.58023791
25169	11.2	0	11.2	22.86	26.65	48.35	9.607204503	5.295387797	7.45129615
25170	2.1	0	2.1	22.86	26.65	48.35	1.801350844	0.992885212	1.39711803
25171	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25172	0	1.5	1.5	22.86	26.65	48.35	1.286679174	0.709203723	0.99794145
25173	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25174	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25175	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25176	0	2.2	2.2	22.86	26.65	48.35	1.887129456	1.04016546	1.46364746
25177	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25178	0	3.4	3.4	22.86	26.65	48.35	2.916472795	1.607528438	2.26200062
25179	0	3.3	3.3	22.86	26.65	48.35	2.830694184	1.56024819	2.19547119
25180	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25181	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25182	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25183	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25184	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25185	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25186	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25187	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25188	0	7.5	7.5	22.86	26.65	48.35	6.433395872	3.546018614	4.98970724
25189	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25190	0	3.5	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
25191	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25192	0	1.4	1.4	22.86	26.65	48.35	1.200900563	0.661923475	0.93141202
25193	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25194	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25195	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25196	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25197	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25198	0	4.6	4.6	22.86	26.65	48.35	3.945816135	2.174891417	3.06035378
25199	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25200	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25201	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25202	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25203	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25204	0	5.2	5.2	22.86	26.65	48.35	4.460487805	2.458572906	3.45953036
25205	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25206	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25207	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25208	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25209	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25210	0	3.7	3.7	22.86	26.65	48.35	3.17380863	1.749369183	2.46158891
25211	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25212	0	4	4	22.86	26.65	48.35	3.431144465	1.891209928	2.6611772
25213	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25214	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25215	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25216	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25217	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25218	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25219	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25220	0	2	2	22.86	26.65	48.35	1.715572233	0.945604964	1.3305886
25221	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25222	0	2.2	2.2	22.86	26.65	48.35	1.887129456	1.04016546	1.46364746
25223	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25224	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25225	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25226	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25227	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25228	0	5	5	22.86	26.65	48.35	4.288930582	2.36401241	3.3264715
25229	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25230	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25231	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25232	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25233	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25234	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25235	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25236	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25237	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25238	0	1.5	1.5	22.86	26.65	48.35	1.286679174	0.709203723	0.99794145
25239	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25240	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25241	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25242	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25243	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25244	0	1.7	1.7	22.86	26.65	48.35	1.458236398	0.803764219	1.13100031
25245	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25246	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25247	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25248	0	1	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25249	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25250	0	0.9	0.9	22.86	26.65	48.35	0.772007505	0.425522234	0.59876487
25251	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25252	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25253	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25254	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25255	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25256	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25257	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25258	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25259	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25260	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25261	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25262	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25263	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25264	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25265	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25266	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25267	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25268	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25269	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25270	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25271	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25272	7.5	0	7.5	22.86	26.65	48.35	6.433395872	3.546018614	4.98970724
25273	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25274	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25275	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25276	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25277	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25278	0	2.4	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
25279	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25280	0	1.5	1.5	22.86	26.65	48.35	1.286679174	0.709203723	0.99794145
25281	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25282	0	4.4	4.4	22.86	26.65	48.35	3.774258912	2.08033092	2.92729492
25283	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25284	0	1.1	1.1	22.86	26.65	48.35	0.943564728	0.52008273	0.73182373
25285	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25286	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25287	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25288	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25289	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25290	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25291	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25292	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25293	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25294	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25295	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25296	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25297	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25298	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25299	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25300	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25301	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25302	1	12.6	11.6	22.86	26.65	48.35	9.950318949	5.48450879	7.71741387
25303	0	4.2	4.2	22.86	26.65	48.35	3.602701689	1.985770424	2.79423606
25304	7.4	6.1	1.3	22.86	26.65	48.35	1.115121951	0.614643226	0.86488259
25305	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25306	8.2	0	8.2	22.86	26.65	48.35	7.033846154	3.876980352	5.45541325
25307	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25308	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25309	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25310	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25311	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25312	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25313	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25314	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25315	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25316	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25317	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25318	2.6	0	2.6	22.86	26.65	48.35	2.230243902	1.229286453	1.72976518
25319	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25320	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25321	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25322	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25323	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25324	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25325	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25326	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25327	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25328	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25329	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25330	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25331	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25332	0	2.2	2.2	22.86	26.65	48.35	1.887129456	1.04016546	1.46364746
25333	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25334	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25335	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25336	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25337	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25338	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25339	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25340	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25341	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25342	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25343	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25344	0	2.5	2.5	22.86	26.65	48.35	2.144465291	1.182006205	1.66323575
25345	4.2	0	4.2	22.86	26.65	48.35	3.602701689	1.985770424	2.79423606
25346	0	2.6	2.6	22.86	26.65	48.35	2.230243902	1.229286453	1.72976518
25347	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25348	0	13.5	13.5	22.86	26.65	48.35	11.58011257	6.382833506	8.98147304
25349	5.4	0	5.4	22.86	26.65	48.35	4.632045028	2.553133402	3.59258922
25350	0	3.5	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
25351	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25352	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25353	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25354	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25355	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25356	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25357	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25358	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25359	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25360	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25361	3.2	0	3.2	22.86	26.65	48.35	2.744915572	1.512967942	2.12894176
25362	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25363	3.3	0	3.3	22.86	26.65	48.35	2.830694184	1.56024819	2.19547119
25364	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25365	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25366	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25367	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25368	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25369	2.7	0	2.7	22.86	26.65	48.35	2.316022514	1.276566701	1.79629461
25370	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25371	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25372	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25373	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25374	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25375	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25376	4.6	0	4.6	22.86	26.65	48.35	3.945816135	2.174891417	3.06035378
25377	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25378	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25379	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25380	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25381	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25382	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25383	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25384	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25385	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25386	12.2	0	12.2	22.86	26.65	48.35	10.46499062	5.768190279	8.11659045
25387	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25388	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25389	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25390	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25391	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25392	6.7	0	6.7	22.86	26.65	48.35	5.747166979	3.167776629	4.4574718
25393	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25394	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25395	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25396	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25397	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25398	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25399	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25400	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25401	0	16.2	16.2	22.86	26.65	48.35	13.89613508	7.659400207	10.7777676
25402	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25403	0	2.7	2.7	22.86	26.65	48.35	2.316022514	1.276566701	1.79629461
25404	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25405	0	0.7	0.7	22.86	26.65	48.35	0.600450281	0.330961737	0.46570601
25406	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25407	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25408	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25409	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25410	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25411	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25412	14.1	0	14.1	22.86	26.65	48.35	12.09478424	6.666514995	9.38064962
25413	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25414	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25415	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25416	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25417	0	5.9	5.9	22.86	26.65	48.35	5.060938086	2.789534643	3.92523636
25418	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25419	0	3.5	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
25420	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25421	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25422	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25423	8.7	0	8.7	22.86	26.65	48.35	7.462739212	4.113381593	5.7880604
25424	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25425	0	3.6	3.6	22.86	26.65	48.35	3.088030019	1.702088935	2.39505948
25426	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25427	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25428	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25429	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25430	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25431	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25432	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25433	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25434	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25435	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25436	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25437	3.6	0	3.6	22.86	26.65	48.35	3.088030019	1.702088935	2.39505948
25438	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25439	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25440	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25441	3.4	16.2	12.8	22.86	26.65	48.35	10.97966229	6.051871768	8.51576703
25442	0	7.6	7.6	22.86	26.65	48.35	6.519174484	3.593298862	5.05623667
25443	2	5.5	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
25444	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25445	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25446	11.7	0	11.7	22.86	26.65	48.35	10.03609756	5.531789038	7.7839433
25447	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25448	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25449	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25450	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25451	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25452	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25453	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25454	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25455	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25456	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25457	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25458	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25459	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25460	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25461	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25462	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25463	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25464	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25465	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25466	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25467	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25468	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25469	0	2.5	2.5	22.86	26.65	48.35	2.144465291	1.182006205	1.66323575
25470	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25471	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25472	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25473	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25474	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25475	0	2.1	2.1	22.86	26.65	48.35	1.801350844	0.992885212	1.39711803
25476	11.6	0	11.6	22.86	26.65	48.35	9.950318949	5.48450879	7.71741387
25477	0	2	2	22.86	26.65	48.35	1.715572233	0.945604964	1.3305886
25478	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25479	0	1.7	1.7	22.86	26.65	48.35	1.458236398	0.803764219	1.13100031
25480	14.7	0	14.7	22.86	26.65	48.35	12.60945591	6.950196484	9.7798262
25481	0	8.8	8.8	22.86	26.65	48.35	7.548517824	4.160661841	5.85458983
25482	6.9	0	6.9	22.86	26.65	48.35	5.918724203	3.262337125	4.59053066
25483	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25484	9.1	0	9.1	22.86	26.65	48.35	7.805853659	4.302502585	6.05417812
25485	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25486	6.2	0	6.2	22.86	26.65	48.35	5.318273921	2.931375388	4.12482465

25487	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25488	11.1	0	11.1	22.86	26.65	48.35	9.521425891	5.248107549	7.38476672
25489	2.4	0	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
25490	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25491	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25492	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25493	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25494	18.1	0	18.1	22.86	26.65	48.35	15.52592871	8.557724922	12.0418268
25495	0	8.2	8.2	22.86	26.65	48.35	7.033846154	3.876980352	5.45541325
25496	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25497	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25498	16.2	0	16.2	22.86	26.65	48.35	13.89613508	7.659400207	10.7777676
25499	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25500	1	0	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25501	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25502	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25503	0	3.9	3.9	22.86	26.65	48.35	3.345365854	1.843929679	2.59464777
25504	15.5	0	15.5	22.86	26.65	48.35	13.2956848	7.328438469	10.3120616
25505	1	0	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25506	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25507	0	8.5	8.5	22.86	26.65	48.35	7.291181989	4.018821096	5.65500154
25508	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25509	7.2	0	7.2	22.86	26.65	48.35	6.176060038	3.40417787	4.79011895
25510	2.1	0	2.1	22.86	26.65	48.35	1.801350844	0.992885212	1.39711803
25511	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25512	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25513	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25514	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25515	3.5	1.9	1.6	22.86	26.65	48.35	1.372457786	0.756483971	1.06447088

25516	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25517	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25518	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25519	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25520	5.7	0	5.7	22.86	26.65	48.35	4.889380863	2.694974147	3.7921775
25521	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25522	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25523	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25524	6.1	0	6.1	22.86	26.65	48.35	5.23249531	2.88409514	4.05829522
25525	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25526	4.4	0	4.4	22.86	26.65	48.35	3.774258912	2.08033092	2.92729492
25527	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25528	8.7	0	8.7	22.86	26.65	48.35	7.462739212	4.113381593	5.7880604
25529	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25530	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25531	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25532	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25533	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25534	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25535	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25536	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25537	6.2	0	6.2	22.86	26.65	48.35	5.318273921	2.931375388	4.12482465
25538	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25539	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25540	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25541	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25542	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25543	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25544	6.5	0	6.5	22.86	26.65	48.35	5.575609756	3.073216132	4.32441294

25545	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25546	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25547	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25548	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25549	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25550	11	0	11	22.86	26.65	48.35	9.43564728	5.200827301	7.31823729
25551	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25552	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25553	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25554	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25555	8.6	0	8.6	22.86	26.65	48.35	7.3769606	4.066101344	5.72153097
25556	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25557	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25558	12.3	0	12.3	22.86	26.65	48.35	10.55076923	5.815470527	8.18311988
25559	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25560	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25561	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25562	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25563	0	6.7	6.7	22.86	26.65	48.35	5.747166979	3.167776629	4.4574718
25564	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25565	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25566	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25567	2.7	0	2.7	22.86	26.65	48.35	2.316022514	1.276566701	1.79629461
25568	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25569	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25570	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25571	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25572	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25573	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25574	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25575	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25576	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25577	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25578	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25579	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25580	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25581	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25582	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25583	0	3.2	3.2	22.86	26.65	48.35	2.744915572	1.512967942	2.12894176
25584	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25585	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25586	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25587	0	20.5	20.5	22.86	26.65	48.35	17.58461538	9.692450879	13.6385331
25588	12.1	0	12.1	22.86	26.65	48.35	10.37921201	5.720910031	8.05006102
25589	0	10.2	10.2	22.86	26.65	48.35	8.749418386	4.822585315	6.78600185
25590	5.9	4.2	1.7	22.86	26.65	48.35	1.458236398	0.803764219	1.13100031
25591	0	8	8	22.86	26.65	48.35	6.862288931	3.782419855	5.32235439
25592	6.2	2.5	3.7	22.86	26.65	48.35	3.17380863	1.749369183	2.46158891
25593	0	4.5	4.5	22.86	26.65	48.35	3.860037523	2.127611169	2.99382435
25594	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25595	0	3.5	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
25596	23	3.2	19.8	22.86	26.65	48.35	16.9841651	9.361489142	13.1728271
25597	0	2.7	2.7	22.86	26.65	48.35	2.316022514	1.276566701	1.79629461
25598	13.8	1	12.8	22.86	26.65	48.35	10.97966229	6.051871768	8.51576703
25599	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25600	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25601	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25602	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25603	0	9.1	9.1	22.86	26.65	48.35	7.805853659	4.302502585	6.05417812
25604	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25605	0	13.6	13.6	22.86	26.65	48.35	11.66589118	6.430113754	9.04800247
25606	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25607	0	3	3	22.86	26.65	48.35	2.573358349	1.418407446	1.9958829
25608	0	1.8	1.8	22.86	26.65	48.35	1.544015009	0.851044467	1.19752974
25609	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25610	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25611	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25612	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25613	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25614	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25615	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25616	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25617	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25618	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25619	0	10.5	10.5	22.86	26.65	48.35	9.006754221	4.96442606	6.98559014
25620	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25621	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25622	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25623	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25624	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25625	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25626	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25627	0	14.9	14.9	22.86	26.65	48.35	12.78101313	7.04475698	9.91288506
25628	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25629	0	6.5	6.5	22.86	26.65	48.35	5.575609756	3.073216132	4.32441294
25630	0	2.2	2.2	22.86	26.65	48.35	1.887129456	1.04016546	1.46364746
25631	0	0.3	0.3	22.86	26.65	48.35	0.257335835	0.141840745	0.19958829

25632	6.2	0	6.2	22.86	26.65	48.35	5.318273921	2.931375388	4.12482465
25633	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25634	4.5	0	4.5	22.86	26.65	48.35	3.860037523	2.127611169	2.99382435
25635	0	1.6	1.6	22.86	26.65	48.35	1.372457786	0.756483971	1.06447088
25636	1.1	0	1.1	22.86	26.65	48.35	0.943564728	0.52008273	0.73182373
25637	2.4	0	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
25638	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25639	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25640	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25641	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25642	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25643	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25644	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25645	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25646	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25647	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25648	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25649	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25650	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25651	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25652	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25653	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25654	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25655	5.7	0	5.7	22.86	26.65	48.35	4.889380863	2.694974147	3.7921775
25656	5.4	0	5.4	22.86	26.65	48.35	4.632045028	2.553133402	3.59258922
25657	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25658	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25659	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25660	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25661	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25662	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25663	8.7	0	8.7	22.86	26.65	48.35	7.462739212	4.113381593	5.7880604
25664	3.8	0	3.8	22.86	26.65	48.35	3.259587242	1.796649431	2.52811834
25665	5	0	5	22.86	26.65	48.35	4.288930582	2.36401241	3.3264715
25666	2.6	0	2.6	22.86	26.65	48.35	2.230243902	1.229286453	1.72976518
25667	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25668	11.7	0	11.7	22.86	26.65	48.35	10.03609756	5.531789038	7.7839433
25669	3.5	0	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
25670	5.1	0	5.1	22.86	26.65	48.35	4.374709193	2.411292658	3.39300093
25671	3.6	0	3.6	22.86	26.65	48.35	3.088030019	1.702088935	2.39505948
25672	6.5	0	6.5	22.86	26.65	48.35	5.575609756	3.073216132	4.32441294
25673	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25674	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25675	0	5	5	22.86	26.65	48.35	4.288930582	2.36401241	3.3264715
25676	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25677	0	2.6	2.6	22.86	26.65	48.35	2.230243902	1.229286453	1.72976518
25678	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25679	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25680	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25681	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25682	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25683	0	1.7	1.7	22.86	26.65	48.35	1.458236398	0.803764219	1.13100031
25684	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25685	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
25686	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25687	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
25688	8.5	0	8.5	22.86	26.65	48.35	7.291181989	4.018821096	5.65500154
25689	0	2.2	2.2	22.86	26.65	48.35	1.887129456	1.04016546	1.46364746

25690	0	1	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25691	0	1.2	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
25692	1.4	0	1.4	22.86	26.65	48.35	1.200900563	0.661923475	0.93141202
25693	0	2.5	2.5	22.86	26.65	48.35	2.144465291	1.182006205	1.66323575
25694	3.4	0	3.4	22.86	26.65	48.35	2.916472795	1.607528438	2.26200062
25695	0	2	2	22.86	26.65	48.35	1.715572233	0.945604964	1.3305886
25696	6.4	0	6.4	22.86	26.65	48.35	5.489831144	3.025935884	4.25788351
25697	0	1.3	1.3	22.86	26.65	48.35	1.115121951	0.614643226	0.86488259
25698	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25699	0	1	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25700	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25701	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25702	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25703	0	12.2	12.2	22.86	26.65	48.35	10.46499062	5.768190279	8.11659045
25704	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25705	0	4.4	4.4	22.86	26.65	48.35	3.774258912	2.08033092	2.92729492
25706	0	1.3	1.3	22.86	26.65	48.35	1.115121951	0.614643226	0.86488259
25707	0	2.5	2.5	22.86	26.65	48.35	2.144465291	1.182006205	1.66323575
25708	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25709	0	1	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25710	2	0	2	22.86	26.65	48.35	1.715572233	0.945604964	1.3305886
25711	0	1	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25712	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25713	3.1	0.7	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
25714	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25715	1.9	5	3.1	22.86	26.65	48.35	2.659136961	1.465687694	2.06241233
25716	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25717	9.7	5.3	4.4	22.86	26.65	48.35	3.774258912	2.08033092	2.92729492
25718	0	3.9	3.9	22.86	26.65	48.35	3.345365854	1.843929679	2.59464777

25719	0	2.9	2.9	22.86	26.65	48.35	2.487579737	1.371127198	1.92935347
25720	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25721	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25722	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25723	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25724	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25725	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25726	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25727	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25728	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25729	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25730	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25731	0	3.5	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
25732	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25733	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25734	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25735	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25736	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25737	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25738	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25739	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25740	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25741	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25742	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25743	0	1	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25744	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25745	0	4.7	4.7	22.86	26.65	48.35	4.031594747	2.222171665	3.12688321
25746	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25747	0	20	20	22.86	26.65	48.35	17.15572233	9.456049638	13.305886

25748	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25749	0	1.2	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
25750	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25751	0	2.9	2.9	22.86	26.65	48.35	2.487579737	1.371127198	1.92935347
25752	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25753	0	4.1	4.1	22.86	26.65	48.35	3.516923077	1.938490176	2.72770663
25754	5.1	0.9	4.2	22.86	26.65	48.35	3.602701689	1.985770424	2.79423606
25755	0	10.5	10.5	22.86	26.65	48.35	9.006754221	4.96442606	6.98559014
25756	0	8.7	8.7	22.86	26.65	48.35	7.462739212	4.113381593	5.7880604
25757	0	6.3	6.3	22.86	26.65	48.35	5.404052533	2.978655636	4.19135408
25758	0	6.1	6.1	22.86	26.65	48.35	5.23249531	2.88409514	4.05829522
25759	0	12.4	12.4	22.86	26.65	48.35	10.63654784	5.862750776	8.24964931
25760	0	5.2	5.2	22.86	26.65	48.35	4.460487805	2.458572906	3.45953036
25761	0	5	5	22.86	26.65	48.35	4.288930582	2.36401241	3.3264715
25762	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25763	0	11.4	11.4	22.86	26.65	48.35	9.778761726	5.389948294	7.58435501
25764	0	1.5	1.5	22.86	26.65	48.35	1.286679174	0.709203723	0.99794145
25765	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25766	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25767	0	5.3	5.3	22.86	26.65	48.35	4.546266417	2.505853154	3.52605979
25768	0	3.8	3.8	22.86	26.65	48.35	3.259587242	1.796649431	2.52811834
25769	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
25770	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25771	0	8.4	8.4	22.86	26.65	48.35	7.205403377	3.971540848	5.58847211
25772	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
25773	0	9.7	9.7	22.86	26.65	48.35	8.320525328	4.586184074	6.4533547
25774	0	2.4	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
25775	0	22.2	22.2	22.86	26.65	48.35	19.04285178	10.4962151	14.7695334
25776	0	1.8	1.8	22.86	26.65	48.35	1.544015009	0.851044467	1.19752974

25777	0	1.7	1.7	22.86	26.65	48.35	1.458236398	0.803764219	1.13100031
25778	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
25779	0	19.8	19.8	22.86	26.65	48.35	16.9841651	9.361489142	13.1728271
25780	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25781	0	4.7	4.7	22.86	26.65	48.35	4.031594747	2.222171665	3.12688321
25782	0	0.3	0.3	22.86	26.65	48.35	0.257335835	0.141840745	0.19958829
25783	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25784	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25785	0	14	14	22.86	26.65	48.35	12.00900563	6.619234747	9.31412019
25786	0	2	2	22.86	26.65	48.35	1.715572233	0.945604964	1.3305886
25787	0	15.2	15.2	22.86	26.65	48.35	13.03834897	7.186597725	10.1124733
25788	0	0.9	0.9	22.86	26.65	48.35	0.772007505	0.425522234	0.59876487
25789	0	4	4	22.86	26.65	48.35	3.431144465	1.891209928	2.6611772
25790	0	2.7	2.7	22.86	26.65	48.35	2.316022514	1.276566701	1.79629461
25791	0	1.9	1.9	22.86	26.65	48.35	1.629793621	0.898324716	1.26405917
25792	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
25793	0	3.2	3.2	22.86	26.65	48.35	2.744915572	1.512967942	2.12894176
25794	0	1.3	1.3	22.86	26.65	48.35	1.115121951	0.614643226	0.86488259
25795	0	7.8	7.8	22.86	26.65	48.35	6.690731707	3.687859359	5.18929553
25796	1.2	0	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
25797	0	1.8	1.8	22.86	26.65	48.35	1.544015009	0.851044467	1.19752974
25798	7.6	0.5	7.1	22.86	26.65	48.35	6.090281426	3.356897622	4.72358952
25799	0	0.7	0.7	22.86	26.65	48.35	0.600450281	0.330961737	0.46570601
25800	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
25801	1.1	8.1	7	22.86	26.65	48.35	6.004502814	3.309617373	4.65706009
25802	0	5.8	5.8	22.86	26.65	48.35	4.975159475	2.742254395	3.85870693
25803	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25804	2.3	0	2.3	22.86	26.65	48.35	1.972908068	1.087445708	1.53017689
25805	0	2.6	2.6	22.86	26.65	48.35	2.230243902	1.229286453	1.72976518

25806	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25807	0	3.4	3.4	22.86	26.65	48.35	2.916472795	1.607528438	2.26200062
25808	0	2.6	2.6	22.86	26.65	48.35	2.230243902	1.229286453	1.72976518
25809	0	6.3	6.3	22.86	26.65	48.35	5.404052533	2.978655636	4.19135408
25810	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25811	0	5.7	5.7	22.86	26.65	48.35	4.889380863	2.694974147	3.7921775
25812	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25813	0	12.6	12.6	22.86	26.65	48.35	10.80810507	5.957311272	8.38270817
25814	0	10.4	10.4	22.86	26.65	48.35	8.92097561	4.917145812	6.91906071
25815	0	1.4	1.4	22.86	26.65	48.35	1.200900563	0.661923475	0.93141202
25816	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25817	0	0.3	0.3	22.86	26.65	48.35	0.257335835	0.141840745	0.19958829
25818	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25819	0	7.4	7.4	22.86	26.65	48.35	6.347617261	3.498738366	4.92317781
25820	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25821	0	0.2	0.2	22.86	26.65	48.35	0.171557223	0.094560496	0.13305886
25822	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25823	0	12.2	12.2	22.86	26.65	48.35	10.46499062	5.768190279	8.11659045
25824	0	1.8	1.8	22.86	26.65	48.35	1.544015009	0.851044467	1.19752974
25825	0	12.6	12.6	22.86	26.65	48.35	10.80810507	5.957311272	8.38270817
25826	0	4.2	4.2	22.86	26.65	48.35	3.602701689	1.985770424	2.79423606
25827	0	6.4	6.4	22.86	26.65	48.35	5.489831144	3.025935884	4.25788351
25828	0	1.6	1.6	22.86	26.65	48.35	1.372457786	0.756483971	1.06447088
25829	0	2.6	2.6	22.86	26.65	48.35	2.230243902	1.229286453	1.72976518
25830	0	0.8	0.8	22.86	26.65	48.35	0.686228893	0.378241986	0.53223544
25831	0	0.6	0.6	22.86	26.65	48.35	0.51467167	0.283681489	0.39917658
25832	0	0.6	0.6	22.86	26.65	48.35	0.51467167	0.283681489	0.39917658
25833	0	2.8	2.8	22.86	26.65	48.35	2.401801126	1.323846949	1.86282404
25834	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715

25835	0	0.8	0.8	22.86	26.65	48.35	0.686228893	0.378241986	0.53223544
25836	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25837	0	1.9	1.9	22.86	26.65	48.35	1.629793621	0.898324716	1.26405917
25838	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25839	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25840	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25841	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25842	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25843	0	2.1	2.1	22.86	26.65	48.35	1.801350844	0.992885212	1.39711803
25844	0	1.5	1.5	22.86	26.65	48.35	1.286679174	0.709203723	0.99794145
25845	0	0.8	0.8	22.86	26.65	48.35	0.686228893	0.378241986	0.53223544
25846	0	0.7	0.7	22.86	26.65	48.35	0.600450281	0.330961737	0.46570601
25847	0	2.9	2.9	22.86	26.65	48.35	2.487579737	1.371127198	1.92935347
25848	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25849	0	3.4	3.4	22.86	26.65	48.35	2.916472795	1.607528438	2.26200062
25850	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25851	0	8	8	22.86	26.65	48.35	6.862288931	3.782419855	5.32235439
25852	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25853	0	3.6	3.6	22.86	26.65	48.35	3.088030019	1.702088935	2.39505948
25854	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25855	0	2.5	2.5	22.86	26.65	48.35	2.144465291	1.182006205	1.66323575
25856	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25857	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25858	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25859	0	9.6	9.6	22.86	26.65	48.35	8.234746717	4.538903826	6.38682527
25860	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25861	0	1	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25862	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
25863	0	1.4	1.4	22.86	26.65	48.35	1.200900563	0.661923475	0.93141202

25864	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25865	0	4.5	4.5	22.86	26.65	48.35	3.860037523	2.127611169	2.99382435
25866	0	1	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25867	0	4.9	4.9	22.86	26.65	48.35	4.20315197	2.316732161	3.25994207
25868	0	4.8	4.8	22.86	26.65	48.35	4.117373358	2.269451913	3.19341264
25869	0	4.5	4.5	22.86	26.65	48.35	3.860037523	2.127611169	2.99382435
25870	0	1.7	1.7	22.86	26.65	48.35	1.458236398	0.803764219	1.13100031
25871	0	3.2	3.2	22.86	26.65	48.35	2.744915572	1.512967942	2.12894176
25872	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25873	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25874	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25875	0	6.2	6.2	22.86	26.65	48.35	5.318273921	2.931375388	4.12482465
25876	0	0.4	0.4	22.86	26.65	48.35	0.343114447	0.189120993	0.26611772
25877	2.4	0.5	1.9	22.86	26.65	48.35	1.629793621	0.898324716	1.26405917
25878	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25879	0	2.4	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
25880	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25881	0	3.6	3.6	22.86	26.65	48.35	3.088030019	1.702088935	2.39505948
25882	0	3.2	3.2	22.86	26.65	48.35	2.744915572	1.512967942	2.12894176
25883	0	0.2	0.2	22.86	26.65	48.35	0.171557223	0.094560496	0.13305886
25884	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25885	0	2.5	2.5	22.86	26.65	48.35	2.144465291	1.182006205	1.66323575
25886	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25887	0	10.2	10.2	22.86	26.65	48.35	8.749418386	4.822585315	6.78600185
25888	0	0.2	0.2	22.86	26.65	48.35	0.171557223	0.094560496	0.13305886
25889	0	4.4	4.4	22.86	26.65	48.35	3.774258912	2.08033092	2.92729492
25890	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25891	0	3	3	22.86	26.65	48.35	2.573358349	1.418407446	1.9958829
25892	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25893	0	3.5	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
25894	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25895	0	2.1	2.1	22.86	26.65	48.35	1.801350844	0.992885212	1.39711803
25896	0	1.3	1.3	22.86	26.65	48.35	1.115121951	0.614643226	0.86488259
25897	0	9.2	9.2	22.86	26.65	48.35	7.89163227	4.349782834	6.12070755
25898	0	2.4	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
25899	0	7	7	22.86	26.65	48.35	6.004502814	3.309617373	4.65706009
25900	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25901	0	5.3	5.3	22.86	26.65	48.35	4.546266417	2.505853154	3.52605979
25902	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25903	0	2.8	2.8	22.86	26.65	48.35	2.401801126	1.323846949	1.86282404
25904	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25905	0	6.9	6.9	22.86	26.65	48.35	5.918724203	3.262337125	4.59053066
25906	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25907	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25908	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25909	0	12.5	12.5	22.86	26.65	48.35	10.72232645	5.910031024	8.31617874
25910	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25911	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25912	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25913	0	1.5	1.5	22.86	26.65	48.35	1.286679174	0.709203723	0.99794145
25914	0	0.9	0.9	22.86	26.65	48.35	0.772007505	0.425522234	0.59876487
25915	0	7.1	7.1	22.86	26.65	48.35	6.090281426	3.356897622	4.72358952
25916	0	1.2	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
25917	0	6.7	6.7	22.86	26.65	48.35	5.747166979	3.167776629	4.4574718
25918	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25919	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25920	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25921	0	3.9	3.9	22.86	26.65	48.35	3.345365854	1.843929679	2.59464777

25922	0	1	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25923	0	1.2	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
25924	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25925	0	1	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
25926	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25927	0	15.1	15.1	22.86	26.65	48.35	12.95257036	7.139317477	10.0459439
25928	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25929	0	1.2	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
25930	6.5	0	6.5	22.86	26.65	48.35	5.575609756	3.073216132	4.32441294
25931	5.2	4.1	1.1	22.86	26.65	48.35	0.943564728	0.52008273	0.73182373
25932	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25933	0	1.2	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
25934	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25935	0	4.4	4.4	22.86	26.65	48.35	3.774258912	2.08033092	2.92729492
25936	0	1.3	1.3	22.86	26.65	48.35	1.115121951	0.614643226	0.86488259
25937	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
25938	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25939	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25940	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25941	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25942	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25943	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25944	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25945	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25946	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25947	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25948	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25949	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25950	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

25951	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25952	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25953	0	2.4	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
25954	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25955	0	15	15	22.86	26.65	48.35	12.86679174	7.092037229	9.97941449
25956	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25957	0	1.4	1.4	22.86	26.65	48.35	1.200900563	0.661923475	0.93141202
25958	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25959	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25960	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25961	0	16.5	16.5	22.86	26.65	48.35	14.15347092	7.801240951	10.9773559
25962	0	1.6	1.6	22.86	26.65	48.35	1.372457786	0.756483971	1.06447088
25963	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25964	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25965	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25966	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25967	4.3	0.8	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
25968	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25969	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25970	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25971	2.4	0	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
25972	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25973	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25974	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25975	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25976	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25977	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25978	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25979	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715

25980	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25981	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25982	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25983	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25984	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25985	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25986	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25987	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25988	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25989	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
25990	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25991	0	1.1	1.1	22.86	26.65	48.35	0.943564728	0.52008273	0.73182373
25992	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25993	0	3.9	3.9	22.86	26.65	48.35	3.345365854	1.843929679	2.59464777
25994	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25995	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25996	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25997	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25998	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
25999	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26000	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26001	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26002	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26003	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26004	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26005	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26006	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26007	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26008	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26009	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26010	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26011	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26012	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26013	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26014	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26015	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26016	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26017	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26018	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26019	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26020	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26021	0	3.4	3.4	22.86	26.65	48.35	2.916472795	1.607528438	2.26200062
26022	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26023	0	1.9	1.9	22.86	26.65	48.35	1.629793621	0.898324716	1.26405917
26024	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26025	0	4.1	4.1	22.86	26.65	48.35	3.516923077	1.938490176	2.72770663
26026	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26027	0	9.1	9.1	22.86	26.65	48.35	7.805853659	4.302502585	6.05417812
26028	0	4.2	4.2	22.86	26.65	48.35	3.602701689	1.985770424	2.79423606
26029	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26030	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26031	0	0.6	0.6	22.86	26.65	48.35	0.51467167	0.283681489	0.39917658
26032	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26033	0	1.9	1.9	22.86	26.65	48.35	1.629793621	0.898324716	1.26405917
26034	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26035	0	2.8	2.8	22.86	26.65	48.35	2.401801126	1.323846949	1.86282404
26036	0	0.4	0.4	22.86	26.65	48.35	0.343114447	0.189120993	0.26611772
26037	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715

26038	0	0.3	0.3	22.86	26.65	48.35	0.257335835	0.141840745	0.19958829
26039	0	0.7	0.7	22.86	26.65	48.35	0.600450281	0.330961737	0.46570601
26040	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26041	0	0.8	0.8	22.86	26.65	48.35	0.686228893	0.378241986	0.53223544
26042	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26043	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26044	0.8	0	0.8	22.86	26.65	48.35	0.686228893	0.378241986	0.53223544
26045	7.9	0	7.9	22.86	26.65	48.35	6.776510319	3.735139607	5.25582496
26046	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26047	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26048	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26049	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26050	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26051	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26052	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26053	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26054	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26055	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26056	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26057	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26058	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26059	0	4.2	4.2	22.86	26.65	48.35	3.602701689	1.985770424	2.79423606
26060	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26061	0	1.1	1.1	22.86	26.65	48.35	0.943564728	0.52008273	0.73182373
26062	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26063	0	13.9	13.9	22.86	26.65	48.35	11.92322702	6.571954498	9.24759076
26064	0	1.9	1.9	22.86	26.65	48.35	1.629793621	0.898324716	1.26405917
26065	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26066	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26067	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26068	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26069	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26070	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26071	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26072	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26073	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26074	3.1	0	3.1	22.86	26.65	48.35	2.659136961	1.465687694	2.06241233
26075	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26076	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26077	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26078	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26079	7.8	0	7.8	22.86	26.65	48.35	6.690731707	3.687859359	5.18929553
26080	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26081	2.1	0	2.1	22.86	26.65	48.35	1.801350844	0.992885212	1.39711803
26082	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26083	4.9	0	4.9	22.86	26.65	48.35	4.20315197	2.316732161	3.25994207
26084	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26085	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26086	4	0	4	22.86	26.65	48.35	3.431144465	1.891209928	2.6611772
26087	10.1	0	10.1	22.86	26.65	48.35	8.663639775	4.775305067	6.71947242
26088	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26089	6.2	0	6.2	22.86	26.65	48.35	5.318273921	2.931375388	4.12482465
26090	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26091	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26092	3.6	0	3.6	22.86	26.65	48.35	3.088030019	1.702088935	2.39505948
26093	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26094	11.9	0	11.9	22.86	26.65	48.35	10.20765478	5.626349535	7.91700216
26095	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26096	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26097	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26098	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26099	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26100	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26101	0	1.3	1.3	22.86	26.65	48.35	1.115121951	0.614643226	0.86488259
26102	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26103	0	1.6	1.6	22.86	26.65	48.35	1.372457786	0.756483971	1.06447088
26104	0	1.2	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
26105	0	0.4	0.4	22.86	26.65	48.35	0.343114447	0.189120993	0.26611772
26106	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26107	6.6	0	6.6	22.86	26.65	48.35	5.661388368	3.120496381	4.39094237
26108	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26109	14.2	0	14.2	22.86	26.65	48.35	12.18056285	6.713795243	9.44717905
26110	1.6	0	1.6	22.86	26.65	48.35	1.372457786	0.756483971	1.06447088
26111	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26112	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26113	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26114	14.6	0	14.6	22.86	26.65	48.35	12.5236773	6.902916236	9.71329677
26115	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26116	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26117	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26118	4.1	0	4.1	22.86	26.65	48.35	3.516923077	1.938490176	2.72770663
26119	3.3	0	3.3	22.86	26.65	48.35	2.830694184	1.56024819	2.19547119
26120	9.6	0	9.6	22.86	26.65	48.35	8.234746717	4.538903826	6.38682527
26121	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26122	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26123	0	5.2	5.2	22.86	26.65	48.35	4.460487805	2.458572906	3.45953036
26124	6.5	0	6.5	22.86	26.65	48.35	5.575609756	3.073216132	4.32441294

26125	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26126	5.7	0	5.7	22.86	26.65	48.35	4.889380863	2.694974147	3.7921775
26127	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26128	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26129	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26130	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26131	0	3.7	3.7	22.86	26.65	48.35	3.17380863	1.749369183	2.46158891
26132	0	3.5	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
26133	0	0.4	0.4	22.86	26.65	48.35	0.343114447	0.189120993	0.26611772
26134	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26135	0	3.3	3.3	22.86	26.65	48.35	2.830694184	1.56024819	2.19547119
26136	0	2.4	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
26137	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26138	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26139	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26140	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26141	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26142	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26143	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26144	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26145	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26146	5.6	0	5.6	22.86	26.65	48.35	4.803602251	2.647693899	3.72564808
26147	4.5	0	4.5	22.86	26.65	48.35	3.860037523	2.127611169	2.99382435
26148	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26149	6.5	0	6.5	22.86	26.65	48.35	5.575609756	3.073216132	4.32441294
26150	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26151	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26152	5.2	0	5.2	22.86	26.65	48.35	4.460487805	2.458572906	3.45953036
26153	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26154	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26155	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26156	5.9	0	5.9	22.86	26.65	48.35	5.060938086	2.789534643	3.92523636
26157	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26158	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26159	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26160	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26161	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26162	7.5	0	7.5	22.86	26.65	48.35	6.433395872	3.546018614	4.98970724
26163	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26164	1.5	0	1.5	22.86	26.65	48.35	1.286679174	0.709203723	0.99794145
26165	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26166	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26167	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26168	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26169	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26170	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26171	0	3.5	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
26172	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26173	0	1.1	1.1	22.86	26.65	48.35	0.943564728	0.52008273	0.73182373
26174	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26175	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
26176	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26177	0	2	2	22.86	26.65	48.35	1.715572233	0.945604964	1.3305886
26178	0.9	0	0.9	22.86	26.65	48.35	0.772007505	0.425522234	0.59876487
26179	0	0.3	0.3	22.86	26.65	48.35	0.257335835	0.141840745	0.19958829
26180	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26181	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26182	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26183	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26184	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26185	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26186	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26187	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26188	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26189	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26190	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26191	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26192	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26193	0.5	0	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
26194	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26195	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26196	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26197	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26198	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26199	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26200	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26201	3.2	0	3.2	22.86	26.65	48.35	2.744915572	1.512967942	2.12894176
26202	2.8	0	2.8	22.86	26.65	48.35	2.401801126	1.323846949	1.86282404
26203	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26204	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26205	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26206	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26207	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26208	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26209	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26210	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26211	5.1	0	5.1	22.86	26.65	48.35	4.374709193	2.411292658	3.39300093

26212	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26213	0	1.7	1.7	22.86	26.65	48.35	1.458236398	0.803764219	1.13100031
26214	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26215	3.8	1.3	2.5	22.86	26.65	48.35	2.144465291	1.182006205	1.66323575
26216	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26217	13.1	1.6	11.5	22.86	26.65	48.35	9.864540338	5.437228542	7.65088444
26218	0	1.2	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
26219	11.6	2.2	9.4	22.86	26.65	48.35	8.063189493	4.44434333	6.25376641
26220	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26221	3.3	4.4	1.1	22.86	26.65	48.35	0.943564728	0.52008273	0.73182373
26222	0	2.9	2.9	22.86	26.65	48.35	2.487579737	1.371127198	1.92935347
26223	0.3	1.1	0.8	22.86	26.65	48.35	0.686228893	0.378241986	0.53223544
26224	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26225	10.2	0	10.2	22.86	26.65	48.35	8.749418386	4.822585315	6.78600185
26226	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26227	7.3	0	7.3	22.86	26.65	48.35	6.261838649	3.451458118	4.85664838
26228	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26229	1.9	0	1.9	22.86	26.65	48.35	1.629793621	0.898324716	1.26405917
26230	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26231	0	1.1	1.1	22.86	26.65	48.35	0.943564728	0.52008273	0.73182373
26232	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26233	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26234	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26235	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26236	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26237	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26238	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26239	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26240	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26241	11.1	0	11.1	22.86	26.65	48.35	9.521425891	5.248107549	7.38476672
26242	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26243	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26244	5.1	0	5.1	22.86	26.65	48.35	4.374709193	2.411292658	3.39300093
26245	12	1.4	10.6	22.86	26.65	48.35	9.092532833	5.011706308	7.05211957
26246	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26247	0	1.2	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
26248	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26249	10.4	4.8	5.6	22.86	26.65	48.35	4.803602251	2.647693899	3.72564808
26250	0	1.9	1.9	22.86	26.65	48.35	1.629793621	0.898324716	1.26405917
26251	5.6	3.2	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
26252	7.2	0.7	6.5	22.86	26.65	48.35	5.575609756	3.073216132	4.32441294
26253	20.1	7	13.1	22.86	26.65	48.35	11.23699812	6.193712513	8.71535532
26254	0	0.6	0.6	22.86	26.65	48.35	0.51467167	0.283681489	0.39917658
26255	3.6	0	3.6	22.86	26.65	48.35	3.088030019	1.702088935	2.39505948
26256	3.6	0	3.6	22.86	26.65	48.35	3.088030019	1.702088935	2.39505948
26257	0	2.4	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
26258	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26259	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26260	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26261	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26262	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26263	0	0.7	0.7	22.86	26.65	48.35	0.600450281	0.330961737	0.46570601
26264	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26265	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26266	12.4	0	12.4	22.86	26.65	48.35	10.63654784	5.862750776	8.24964931
26267	13.2	0	13.2	22.86	26.65	48.35	11.32277674	6.240992761	8.78188475
26268	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26269	0	2.6	2.6	22.86	26.65	48.35	2.230243902	1.229286453	1.72976518

26270	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26271	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26272	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26273	0	1.6	1.6	22.86	26.65	48.35	1.372457786	0.756483971	1.06447088
26274	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26275	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26276	10.7	0	10.7	22.86	26.65	48.35	9.178311445	5.058986556	7.118649
26277	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
26278	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26279	11.2	1.6	9.6	22.86	26.65	48.35	8.234746717	4.538903826	6.38682527
26280	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26281	4.2	0	4.2	22.86	26.65	48.35	3.602701689	1.985770424	2.79423606
26282	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26283	7.7	0	7.7	22.86	26.65	48.35	6.604953096	3.640579111	5.1227661
26284	1.6	0	1.6	22.86	26.65	48.35	1.372457786	0.756483971	1.06447088
26285	0	3.4	3.4	22.86	26.65	48.35	2.916472795	1.607528438	2.26200062
26286	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26287	9.5	2.2	7.3	22.86	26.65	48.35	6.261838649	3.451458118	4.85664838
26288	0	0.6	0.6	22.86	26.65	48.35	0.51467167	0.283681489	0.39917658
26289	1.7	15	13.3	22.86	26.65	48.35	11.40855535	6.288273009	8.84841418
26290	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26291	1.9	1.6	0.3	22.86	26.65	48.35	0.257335835	0.141840745	0.19958829
26292	10.1	0	10.1	22.86	26.65	48.35	8.663639775	4.775305067	6.71947242
26293	15.3	2.3	13	22.86	26.65	48.35	11.15121951	6.146432265	8.64882589
26294	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26295	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26296	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26297	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26298	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26299	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26300	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26301	0	1.7	1.7	22.86	26.65	48.35	1.458236398	0.803764219	1.13100031
26302	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26303	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26304	13.2	0	13.2	22.86	26.65	48.35	11.32277674	6.240992761	8.78188475
26305	4.3	0	4.3	22.86	26.65	48.35	3.6884803	2.033050672	2.86076549
26306	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26307	13.4	1.9	11.5	22.86	26.65	48.35	9.864540338	5.437228542	7.65088444
26308	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26309	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26310	5.6	0	5.6	22.86	26.65	48.35	4.803602251	2.647693899	3.72564808
26311	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26312	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26313	5.5	2	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
26314	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26315	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26316	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26317	0	6.2	6.2	22.86	26.65	48.35	5.318273921	2.931375388	4.12482465
26318	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26319	0	0.8	0.8	22.86	26.65	48.35	0.686228893	0.378241986	0.53223544
26320	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26321	12.4	0	12.4	22.86	26.65	48.35	10.63654784	5.862750776	8.24964931
26322	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26323	0	3.7	3.7	22.86	26.65	48.35	3.17380863	1.749369183	2.46158891
26324	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26325	5.4	1.9	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
26326	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26327	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26328	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26329	0	3.4	3.4	22.86	26.65	48.35	2.916472795	1.607528438	2.26200062
26330	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26331	7.1	2.6	4.5	22.86	26.65	48.35	3.860037523	2.127611169	2.99382435
26332	4.2	2.1	2.1	22.86	26.65	48.35	1.801350844	0.992885212	1.39711803
26333	4.6	8.7	4.1	22.86	26.65	48.35	3.516923077	1.938490176	2.72770663
26334	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26335	3.5	1.4	2.1	22.86	26.65	48.35	1.801350844	0.992885212	1.39711803
26336	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26337	0	0.6	0.6	22.86	26.65	48.35	0.51467167	0.283681489	0.39917658
26338	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26339	19.1	0.8	18.3	22.86	26.65	48.35	15.69748593	8.652285419	12.1748857
26340	8.7	0	8.7	22.86	26.65	48.35	7.462739212	4.113381593	5.7880604
26341	1.5	0	1.5	22.86	26.65	48.35	1.286679174	0.709203723	0.99794145
26342	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26343	7.8	0	7.8	22.86	26.65	48.35	6.690731707	3.687859359	5.18929553
26344	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26345	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26346	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26347	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26348	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26349	0	3.1	3.1	22.86	26.65	48.35	2.659136961	1.465687694	2.06241233
26350	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26351	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26352	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26353	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26354	3.2	0	3.2	22.86	26.65	48.35	2.744915572	1.512967942	2.12894176
26355	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26356	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26357	0	0.3	0.3	22.86	26.65	48.35	0.257335835	0.141840745	0.19958829
26358	4.6	0.3	4.3	22.86	26.65	48.35	3.6884803	2.033050672	2.86076549
26359	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26360	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26361	0	1.1	1.1	22.86	26.65	48.35	0.943564728	0.52008273	0.73182373
26362	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26363	0	3.2	3.2	22.86	26.65	48.35	2.744915572	1.512967942	2.12894176
26364	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26365	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26366	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26367	0	0.7	0.7	22.86	26.65	48.35	0.600450281	0.330961737	0.46570601
26368	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26369	3.2	4.4	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
26370	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26371	5.7	0.4	5.3	22.86	26.65	48.35	4.546266417	2.505853154	3.52605979
26372	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26373	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26374	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26375	0	1.6	1.6	22.86	26.65	48.35	1.372457786	0.756483971	1.06447088
26376	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26377	0.9	0	0.9	22.86	26.65	48.35	0.772007505	0.425522234	0.59876487
26378	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26379	4.3	0	4.3	22.86	26.65	48.35	3.6884803	2.033050672	2.86076549
26380	1.6	0	1.6	22.86	26.65	48.35	1.372457786	0.756483971	1.06447088
26381	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26382	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26383	7.2	0	7.2	22.86	26.65	48.35	6.176060038	3.40417787	4.79011895
26384	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26385	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26386	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26387	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26388	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26389	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26390	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26391	0	2.5	2.5	22.86	26.65	48.35	2.144465291	1.182006205	1.66323575
26392	0	1.4	1.4	22.86	26.65	48.35	1.200900563	0.661923475	0.93141202
26393	0	3.4	3.4	22.86	26.65	48.35	2.916472795	1.607528438	2.26200062
26394	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26395	12.1	0.5	11.6	22.86	26.65	48.35	9.950318949	5.48450879	7.71741387
26396	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
26397	2.7	2.5	0.2	22.86	26.65	48.35	0.171557223	0.094560496	0.13305886
26398	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26399	0	10.2	10.2	22.86	26.65	48.35	8.749418386	4.822585315	6.78600185
26400	0	2.3	2.3	22.86	26.65	48.35	1.972908068	1.087445708	1.53017689
26401	4.5	0	4.5	22.86	26.65	48.35	3.860037523	2.127611169	2.99382435
26402	5	0	5	22.86	26.65	48.35	4.288930582	2.36401241	3.3264715
26403	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26404	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26405	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26406	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26407	2.4	4.2	1.8	22.86	26.65	48.35	1.544015009	0.851044467	1.19752974
26408	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26409	4.6	0.8	3.8	22.86	26.65	48.35	3.259587242	1.796649431	2.52811834
26410	3.1	0.6	2.5	22.86	26.65	48.35	2.144465291	1.182006205	1.66323575
26411	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26412	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26413	6	12.4	6.4	22.86	26.65	48.35	5.489831144	3.025935884	4.25788351
26414	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26415	10.2	0	10.2	22.86	26.65	48.35	8.749418386	4.822585315	6.78600185
26416	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26417	4.8	5.5	0.7	22.86	26.65	48.35	0.600450281	0.330961737	0.46570601
26418	0	3.2	3.2	22.86	26.65	48.35	2.744915572	1.512967942	2.12894176
26419	27.6	2.7	24.9	22.86	26.65	48.35	21.3588743	11.7727818	16.565828
26420	2.7	0	2.7	22.86	26.65	48.35	2.316022514	1.276566701	1.79629461
26421	0	2.1	2.1	22.86	26.65	48.35	1.801350844	0.992885212	1.39711803
26422	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26423	1.4	0	1.4	22.86	26.65	48.35	1.200900563	0.661923475	0.93141202
26424	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26425	0	7.4	7.4	22.86	26.65	48.35	6.347617261	3.498738366	4.92317781
26426	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
26427	0	3.5	3.5	22.86	26.65	48.35	3.002251407	1.654808687	2.32853005
26428	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26429	8.1	0	8.1	22.86	26.65	48.35	6.948067542	3.829700103	5.38888382
26430	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26431	0.4	6.4	6	22.86	26.65	48.35	5.146716698	2.836814891	3.99176579
26432	2.4	0	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
26433	5.7	0	5.7	22.86	26.65	48.35	4.889380863	2.694974147	3.7921775
26434	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26435	1	0	1	22.86	26.65	48.35	0.857786116	0.472802482	0.6652943
26436	2.4	0	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
26437	0	1.6	1.6	22.86	26.65	48.35	1.372457786	0.756483971	1.06447088
26438	0	0.3	0.3	22.86	26.65	48.35	0.257335835	0.141840745	0.19958829
26439	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26440	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26441	0	2	2	22.86	26.65	48.35	1.715572233	0.945604964	1.3305886
26442	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26443	8.6	4.2	4.4	22.86	26.65	48.35	3.774258912	2.08033092	2.92729492

26444	0	1.5	1.5	22.86	26.65	48.35	1.286679174	0.709203723	0.99794145
26445	16.6	2	14.6	22.86	26.65	48.35	12.5236773	6.902916236	9.71329677
26446	0	1.7	1.7	22.86	26.65	48.35	1.458236398	0.803764219	1.13100031
26447	1.2	0	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
26448	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26449	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26450	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26451	0	1.5	1.5	22.86	26.65	48.35	1.286679174	0.709203723	0.99794145
26452	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26453	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26454	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26455	5.8	0	5.8	22.86	26.65	48.35	4.975159475	2.742254395	3.85870693
26456	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26457	1.7	12.2	10.5	22.86	26.65	48.35	9.006754221	4.96442606	6.98559014
26458	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26459	3.3	5.4	2.1	22.86	26.65	48.35	1.801350844	0.992885212	1.39711803
26460	12.3	0	12.3	22.86	26.65	48.35	10.55076923	5.815470527	8.18311988
26461	5.4	29.2	23.8	22.86	26.65	48.35	20.41530957	11.25269907	15.8340043
26462	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26463	0	0.7	0.7	22.86	26.65	48.35	0.600450281	0.330961737	0.46570601
26464	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26465	0	1.3	1.3	22.86	26.65	48.35	1.115121951	0.614643226	0.86488259
26466	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26467	0	12.5	12.5	22.86	26.65	48.35	10.72232645	5.910031024	8.31617874
26468	0	1.2	1.2	22.86	26.65	48.35	1.02934334	0.567362978	0.79835316
26469	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26470	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26471	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26472	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0

26473	0	2.2	2.2	22.86	26.65	48.35	1.887129456	1.04016546	1.46364746
26474	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26475	0	0.5	0.5	22.86	26.65	48.35	0.428893058	0.236401241	0.33264715
26476	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26477	0	4.4	4.4	22.86	26.65	48.35	3.774258912	2.08033092	2.92729492
26478	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26479	0	6.6	6.6	22.86	26.65	48.35	5.661388368	3.120496381	4.39094237
26480	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26481	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26482	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26483	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26484	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26485	0	14.6	14.6	22.86	26.65	48.35	12.5236773	6.902916236	9.71329677
26486	0	2.4	2.4	22.86	26.65	48.35	2.058686679	1.134725957	1.59670632
26487	0	2.5	2.5	22.86	26.65	48.35	2.144465291	1.182006205	1.66323575
26488	0	0	0	22.86	26.65	48.35	0	0	0
26489	0.1	0	0.1	22.86	26.65	48.35	0.085778612	0.047280248	0.06652943