

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO PARA LAS PARCELAS
DE ESTUDIO DE LA (*Moringa oleífera*) EN LA GRANAJA DE LA
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA EN EL MUNICIPIO DEL PALERMO DPTO
HUILA.**

DIANA CAROLINA POLANIA MONTIEL

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA AGRÍCOLA
NEIVA
2011**

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO PARA LAS PARCELAS
DE ESTUDIO DE LA (*Moringa oleífera*) EN LA GRANAJA DE LA
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA EN EL MUNICIPIO DEL PALERMO DPTO
HUILA.**

DIANA CAROLINA POLANIA MONTIEL

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Agrícola.

Director

JAIMER IZQUIERDO

Ingeniero Agrícola y Civil – MSc. En Ingeniería Civil, con énfasis en hidrología

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA AGRÍCOLA
NEIVA
2011**

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Director

Neiva, junio de 2011

DEDICATORIA

A la vida que me ha enseñado que para llegar a una meta, no siempre se debe tomar el camino más rápido y fácil, que para obtener sonrisa y júbilo en ocasiones hay días tristes, que un obstáculo se puede superar por pequeño o grande que sea, que la vida no es color de rosa, que se ríe, que se llora, que se disfruta, que se discute, que se interroga, que se duda, que se goza, que se trabaja, que se comparte con las personas que uno quiere y ama.

Para todas las personas que me vieron crecer, sonreír y llorar, para las que me dieron la mano cuando más los necesitaba, para los que actualmente me acompañan en el proceso de ser mejor persona, mejor profesional.

A mis padres Pablo Polanía Barrios y Sara Montiel Díaz, por darme la vida, por enseñarme lo que es vivir, ser ejemplo de unión y darme la oportunidad de estar con ellos, que con gran esfuerzo y paciencia ven culminado un logro más de mi vida.

A mis hermana Norma Constanza Polanía Montiel y Dayanna Vanessa Polanía Montiel, por su apoyo y confianza constante.

A mis abuelos, a mis tíos, a mi familia en general, por todo lo que se ha vivido.

A mis amigos Nancy, Jeka, Mayel, Ernesto, Edwin, Diana R. que compartieron conmigo gratos momentos, en toda las actividades universitarias.

A Cristian Pérez, compañero de lucha por una mejor universidad, pocos los momentos compartido pero lo suficiente para saber que es uno las mejores personas que he conocido.

A Luis Alfredo, Fernando G., Carlos Cáceres, Mario, Capera , en general al parche orégano y sus amigos, por hacer de los días normales días más alegres.

A la planta docente de la Universidad Surcolombiana, Julián Cesar Velásquez, Fanny Llanos, Jaime Izquierdo, Mauricio Duarte, Gilberto Álvarez, Miguel Cifuentes, Eduardo Valencia, Orlando Mayorga, Néstor Cerquera, Rodrigo Pachón, por darme sus conocimientos.

A Gladys Quino, por ser mi concejera en todo mi trayecto en la universidad.

Gracias a todas las personas por brindarme un poco de su sabiduría, de todas las cosas aun, por pequeña que sea se aprende y se disfrutan, siempre serán parte de mi vida y los llevare dentro de mi corazón.

Anaid Anilorac

AGRADECIMIENTO

Se expresa los agradecimientos:

A la Universidad Surcolombiana, a la Facultad de Ingeniería, al programa de Ingeniería Agrícola, por la formación técnica y profesional que me brindaron, como también en la parte de proyección social e investigación, que creyeron en mi para realizar el proyecto.

A M.Sc. Jaime Izquierdo, director de la tesis, por sus sabios concejos y valiosa orientación.

A Julián Cesar Velásquez, Ingeniero Agrónomo, por ser el autor intelectual del trabajo de la Moringa oleífera en la Universidad Surcolombiana

A Gilberto Álvarez Linares, Topógrafo, profesor de la Universidad, por su paciencia y colaboración en todo el proceso del proyecto.

A Miguel Germán Cifuentes, Ingeniero Agrícola, profesor de la Universidad, por sus valiosos concejos profesionales y personales, que son útiles para el desarrollo integral.

A la planta docente de la Universidad Surcolombiana, por brindarme el conocimiento.

A Cristian Pérez, futuro Ingeniero Agrícola por la ayuda y colaboración en el desarrollo del trabajo.

A Nancy Vargas Roble, Ingeniera Agrícola, amiga, compañera, por su confianza y apoyo incondicional.

A Gladys Quino, secretaria del programa y madres sustituta, por su valiosa ayuda y confianza

A los trabajadores de la granja experimental, por el gran trabajo y la ayuda indispensable en la ejecución del trabajo.

Y demás personas que de una u otra forma están involucrados en el proceso de formación profesional.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	18
1.1 INFORME GENERAL Y AGRÓNOMICO DE LA MORINGA	18
1.2 CENTRO PILOTO DE RIEGO A PRESIÓN Y MÁQUINAS AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA	19
1.2.1 Generalidades	19
1.2.2 Propiedades del suelo	19
1.2.2.1 Textura	19
1.3 ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS	21
1.4 RETENCIÓN DE HUMEDAD	23
1.5 DENSIDAD APARENTE	23
1.6 RIEGO POR ASPERSIÓN	24
1.7 RIEGO POR MICROASPERSIÓN	24
1.8 RIEGO POR GOTEO	24
2. MATERIALES Y METODOS	26
2.1 UBICACIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO	26
2.2 DESARROLLO DEL ESTUDIO	27

2.2.1 Sistema de riego a presión	27
2.2.2 Recolección de información	27
2.2.3 Trabajo de campo	27
2.2.4 Trabajo de oficina	27
2.2.4.1 Cálculo del riego	28
2.2.4.2 Cálculo de lámina neta (LN) o cantidad de agua a aplicar	32
2.2.4.3 Cálculo de lámina bruta (LB)	32
2.2.4.4 Cálculo de frecuencia de riego (FR)	33
2.2.4.5 Tiempo de riego por unidad de riego (TRUR)	33
2.2.4.6 Posición de riego por turno (PRtu)	34
2.2.4.7 Turno de riego (TuRP)	34
2.2.4.8 Turno de riego por día (TuRDia)	34
2.2.4.9 Tiempo de riego por parcela (TRP)	34
2.2.4.10 Condición: ¿Alcanza a regarse toda la parcela?	35
2.2.5 GRADO DE APLICACIÓN DE LA UNIDAD DE RIEGO	35
3. RESULTADO Y DISCUSIÓN	36
3.1 DISEÑO DEL SISTEMA DE RIEGO PARA LA MORINGA OLEIFERA	36
3.1.1 Aspersión	37
3.1.2 Microaspersión	39
3.1.3 Gotero	55
3.2 CÁLCULO DE LOS REQUERIMIENTOS HÍDRICOS O NECESIDADES DE AGUA	60

3.3 GRADO DE APLICACIÓN	62
3.4 PRESUPUESTO DEL PROYECTO	63
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	73
ANEXOS	75

LISTAS DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Mapa detallado de suelo de la granja experimental	20
Figura 2. Tipo de riego por aspersión	24
Figura 3. Localización general de la granja de la Universidad Surcolombiana.	26
Figura 4. Esquema de cálculo de los caudales en un lateral de riego (Juan G. Salvarriaga)	29
Figura 5. Esquema de los sectores de riego; se muestran las curvas de nivel de terreno (Juan G. Salvarriaga)	29
Figura 6. Sector de aspersión de la <i>Moringa oleífera</i>	37
Figura 7. Sector de riego 1	39
Figura 8. Sector de riego 3	41
Figura 9. Sector de riego 5	43
Figura 10. Sector de riego 7	45
Figura 11. Sector de riego 8	47
Figura 12. Sector de riego 9	49
Figura 13. Sector de riego 10	51
Figura 14. Sector de riego 11	53
Figura 15. Sector de riego 2	55
Figura 16. Sector de riego 4	57
Figura 17. Sector de riego 6	59

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Valores medios para la variable textura, en las diferentes series de suelo de la granja “La Universidad”	21
Tabla 2. Datos climáticos de la estación El Juncal	22
Tabla 3. Retención de humedad en las diferentes series de suelo de la granja	23
Tabla 4. Densidad aparente	23
Tabla 5. Especificaciones de los sectores de riego	36
Tabla 6. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 1	39
Tabla 7. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 3	41
Tabla 8. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 5	43
Tabla 9. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 7	45
Tabla 10. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 8	47
Tabla 11. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 9	49
Tabla 12. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 10	51
Tabla 13. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 11	53
Tabla 14. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 2	55
Tabla 15. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 4	57
Tabla 16. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 6	59
Tabla 17. Requerimiento hídrico	61
Tabla 18. Grado de aplicación por aspersión	62

Tabla 19. Grado de aplicación por microaspersión	63
Tabla 20. Grado de aplicación por goteo	63
Tabla 21. Presupuesto	63
Tabla 22. Presupuesto ejecutado.	66

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica 1. Histograma mensual	22

LISTA DE ANEXO

	pág.
ANEXO A. Cálculo De La Tolerancia De Caudales & Cálculo De La Tolerancia De Presión	75

LISTA DE PLANOS

Plano 1. Diseños de los sistemas de riego de las parcelas experimentales de la *Moringa oleífera* en el Centro Piloto de Riego a Presión y Máquinas Agrícolas.

RESUMEN

El proyecto ha sido orientado para el diseño y construcción del sistema de riego para las parcelas experimentales de la *Moringa oleífera Lam.* utilizando diferente tipos de emisores como son aspersores, microaspersores y goteros, con lo cual se busca la adaptabilidad de las semillas en la zona de bosque seco tropical y cantidad y calidad de producción en diferentes densidades de siembra.

Para llevar a cabo el proyecto se ha desarrollado distintos estudios en el Centro Experimental Piloto de Riego a Presión y de Máquina Agrícolas de la Granja, que son necesarias para cumplir con el convenio de Cooperación Internacional firmado entre la Universidad Surcolombiana, la Universidad del Tolima y la Universidad Politécnica de Madrid, dicho proyecto tiene como objetivo buscar alternativas socioeconómicas basadas en cultivos no tradicionales que permitan la creación de cooperativas capaces de salvar las barreras económicas que impiden prosperar a los pequeños propietarios de terrenos. Para ello se diseñan diferentes sistemas de riego con distintas variables como es la densidad de siembra, procedencia de la materia prima y poda, para estudiar posteriormente con cual la semilla tiene mayor adaptabilidad y mayor rendimiento frente a los riegos aplicados.

Para dichos estudios en el manejo del agua para la evaluación de la planta se dispondrá doce parcelas experimentales cada una con su diseño de riego respectivo, las cuales se dedicaran tres de goteo, ocho de microaspersión y una de aspersión, en un área de 2.6 hectáreas.

Se podrá brindar transferencia de tecnología con diferentes instituciones que la requieran.

Palabras claves: *Moringa oleífera*, Aspersión, Microaspersión y Goteo

ABSTRACT

The project has been oriented to the design and construction of the irrigation system for the experimental plots of *Moringa oleifera* Lam. using different types of issuers such as sprinklers, micro sprinklers and drippers, which seeks the adaptability of the seeds in the tropical dry forest and quantity and quality of production in different densities.

To carry out the project has developed various studies at the Experimental Center Pilot Pressure Irrigation and Agricultural Farm Machine, which are necessary to comply with the International Cooperation Agreement signed between Surcolombiana University, the University of Tolima and Polytechnic University of Madrid, this project aims at socio-economic alternatives based on non-traditional crops that allow the creation of cooperatives capable of bridging the economic barriers to prosper small landowners. We designed different irrigation systems with different variables such as plant density, source of raw material and pruning, for further exploration with which the seed is more adaptable and better performance compared to irrigation applied.

For these studies in water management for the evaluation of the plant will have twelve plots each with its respective irrigation design, which devoted three of drip, eight of misting and spraying in an area of 2.6 hectares.

It will provide technology transfer to different institutions that require it.

Keywords: *Moringa oleifera*, apraying, micro and drip.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se realizó en el Centro Piloto de Riego a Presión y Máquinas agrícola de la Universidad Surcolombiana, localizada en el distrito de riego El Juncal (ASOJUNCAL), municipio de Palermo en el Departamento del Huila; a 9 kilómetros del casco urbano de Neiva. El trabajo se apoyó en los términos del convenio de Cooperación Internacional, firmado por tres Universidades (la Universidad Surcolombiana, la Universidad del Tolima y la Universidad Politécnica de Madrid).

De acuerdo con el convenio establecido el proyecto fue orientado en los diseños y la puesta en marcha de los diferentes sectores de riego, para las parcelas experimentales de la *Moringa oleífera Lam.* se utilizaron diferentes tipos de emisores como son aspersores, microaspersores y goteros, para buscar la adaptabilidad óptima de las semillas en la zona de bosque seco tropical.

Por otra parte los diferentes diseños de sistemas de riego se rigieron de acuerdo a las distintas variables de estudio, como son la densidad de siembra, procedencia de la materia prima, tipo de fertilización y la forma en que se podarán, con el fin de escoger la mejor semilla que se adapte al medio para posteriores estudios de producción, calidad y cantidad de aceites vegetales y esenciales, entre otros.

Para satisfacer las posteriores fases del estudio de la *Moringa oleífera* con las diferentes variables de investigación, se diseñaron doce sectores de riego según la metodología de Juan G. Saldarriaga V. ; estas están divididas en una parcela de aspersión, ocho parcelas de micoraspersión y tres parcelas de goteo.

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 INFORME GENERAL Y AGRÓNOMICO DE LA MORINGA

La Moringa procede de la Familia Moringaceae y es el único género, comprende 13 especies (M. arbórea, M. borziana, M. concanensis, M. drouhartii, M. hildebrandtii, M. longituba, M. oleífera, M. ovalifolia, M. pergrina, M. pygmaea, M. rivae, M. ruspolanea, M. stenopetala), las cuales todas son árboles de climas tropicales y subtropicales.

La especie más conocida y manejada es al *Moringa oleífera Lam.* “es nativa de África oriental y quizás de las indias orientales. En América tropical se cultiva, en forma general, como ornamental. Es una planta introducida al país posiblemente en el siglo pasado. Se cree que fue llevada de la India a África por los ingleses, introducida al Caribe por los franceses y de allí, a Centro América”¹

Es un arbusto grande, alcanza una altura, hasta unos 10 a 12 metros, la corteza blaquecina, el troco generalmente espeso e irregular en tamaño y forma, las hojas son compuestas de 20 cm de largo aproximadamente de forma oblonga u ovalada de 1 a 2 cm de largo y de color verde claro. Las flores son numerosas y de color crema, miden de 1 a 1.5 de largo. El fruto esta formado por tres lígulas en forma triangular y lineal, en forma de vaina, miden de 20 a 45 cm de largo y 1 a 2 cm de espesor, con varias semillas a lo largo, éstas son carnosas, cubiertas por una cáscara fina de color café, posee tres alas de 2.5 a 3 cm de largo. La raíz principal es carnosa en forma de rábano, es pivotante y globosa lo que indica que la planta tiene buena resistencia a la sequia en periodos prolongados.

“La moringa tolera un amplio rango de condiciones climáticas y de suelo. Crece en lugares con precipitación que varia desde 2500 a 3000 mm de lluvia, y altura de hasta 500 msnm”². Se ha adaptado a condiciones tropicales en suelos húmedos, áridos y secos puede crecer en suelos pesados hasta 1200 msnm, pero la planta no se desarrolla igual que en zonas bajas más cálidas.

¹ ALFARO VILLATOR, Norma y MARTINEZ, Walfer. Uso potencial de la moringa (*Moringa oleífera Lam.*) para la producción de alimento nutricionalmente mejorado. Guatemala. 2008.P.5

² Ibid.,p.6

La planta se adapta en suelos duros, pesados y con poca capacidad de retención de humedad y hasta en aquellos que presentan poca actividad biológica.

1.2 CENTRO PILOTO DE RIEGO A PRESIÓN Y MÁQUINAS AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

1.2.1 Generalidades El Centro Piloto de Riego a Presión (CEPRAP), está localizada en el valle del juncal, jurisdicción del municipio de Palermo en el departamento del Huila, cuenta con un área de 30 hectáreas y geográficamente está a 2°50' latitud norte y 75°20' longitud oeste.

“En la zona afloran diferentes capas del grupo de Honda y la formación mesa. El Honda tiene un espesor de 1400 y 2600 metros, al oeste de Campoalegre”³

“El grupo Honda está conformado por areniscas, conglomerados y arcilla en capas intercaladas y sobre él se encuentra la formación Mesa compuesta por arcilla, arenisca, tobas y rocas volcánicas”⁴.

1.2.2 Propiedades del suelo En 1983, Jaramillo, realizó un estudio detallado de suelos de la granja experimental de la Universidad Surcolombiana. Los resultados se encuentran en un mapa temático (Figura 1).

1.2.2.1 Textura el conocimiento de la textura proporciona grandes características y criterios amplios dentro del campo físico y químico del suelo, radica su importancia en el papel que juega con el almacenamiento y movimiento

³³ PORTA, 1974, Citado por RIVAS AQUITE, Jorge y GUERRERO BERMEO, Enrique. Determinación del índice de erodabilidad K en suelo de la granja “la Universidad” de la cuenca alta del río Magdalena. 1988, p. 13

⁴ FRANCO y GÓMEZ, 1978. Citado por Jaramillo, 1983. Citado por AQUITE, Jorge y GUERRERO BERMEO, Enrique. Determinación del índice de erodabilidad K en suelo de la granja “la Universidad” de la cuenca alta del río Magdalena. 1988, p. 14

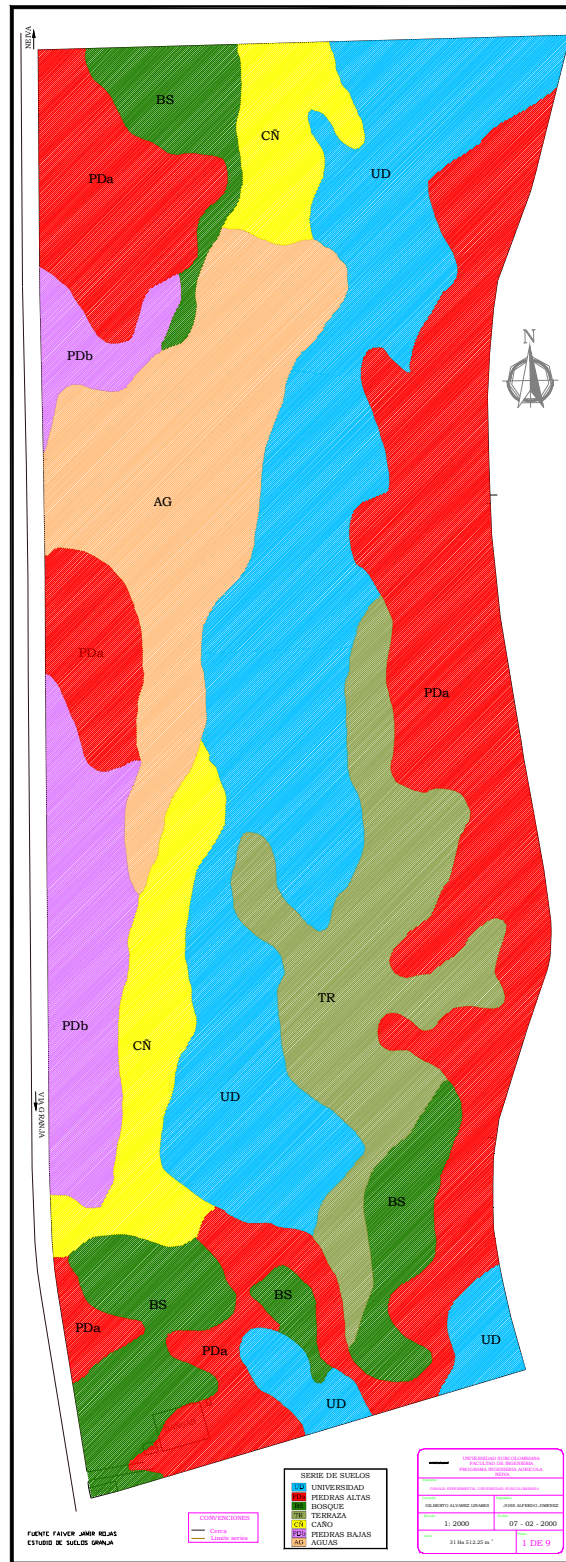


Figura 1. Mapa detallado de suelo de la granja experimental

del agua en el perfil y la facilidad de abastecimiento de nutriente y aire para la planta.

Según ANACONA Y ROJAS⁵ la textura de los suelos es determinada por el método de Bouyucos en el laboratorio de la Universidad Surcolombiana.

Lo que indica que la clase de textura en la granja es franco – areno, con porcentajes elevados de arenas.

Tabla 1. Valores medios para la variable textura, en las diferentes series de suelo de la granja “La Universidad”

SERIE	ARENA (%)	LIMO (%)	ARCILLA (%)	CLASE
Bosque	68	19	13	FA
Piedra baja	72	20	18	FA
caño	66	18	16	FA
Piedra alta	58	26	16	FA
terrazza	73	17	10	FA
universidad	70	16	14	FA
aguas	67	19	14	FA

1.3 ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS

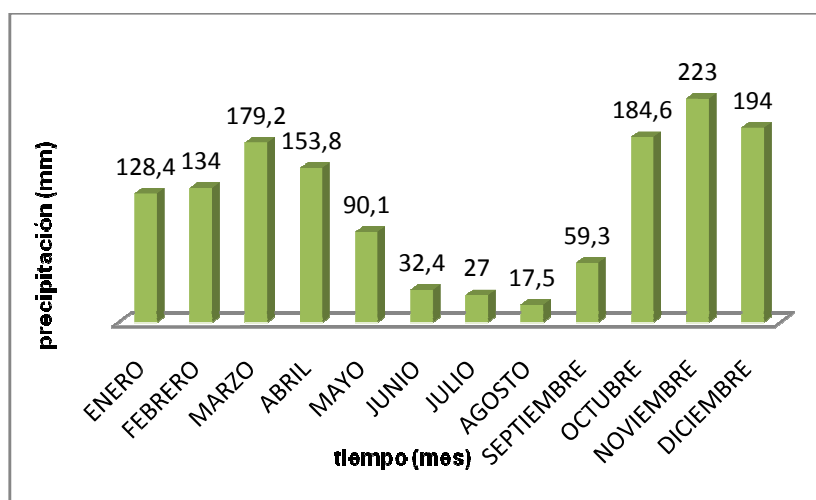
La granja está ubicada en la formación vegetal (Holdridge) bosque seco tropical (bs-T), con temperatura media de 27°C, humedad relativa media 70%, brillo solar de 5.2 h/día y una precipitación anual de 1423.2 mm, los meses de mayor precipitación corresponden a octubre, noviembre y diciembre en la cual cae el 42.27% de la precipitación (601.6 mm) y el periodo seco corresponde a los meses de junio, julio y agosto, cuya precipitación es del 5.40% del total anual (76.9 mm). La red hídrica está conformada por el río Magdalena, el cual es la arteria principal del distrito de riego El Juncal y al lote está la quebrada Gallinazo, Pajarito y Sardinata.

⁵ ANACONA CHAVARRO, Paula Yaned y ROJAS GARCIA, Fayver Jamir. Clasificación de los suelos de la granja “la Universidad” con fines de riego y drenaje. 1999, p. 62

Tabla 2. Datos climáticos de la estación El Juncal

Estación: El Juncal Municipio: PALERMO Departamento: HUILA
 Coordenadas: 02°50' N Elevación: 460 m.s.n.m Código: 2109501
 75°20' W

MES	HR (%)	BS (horas)	T (°C)	P (mm)	EV (mm)	RV (Kms)
	PERIODO					
	(1990-2010)	(1990-2010)	(1990-2010)	(1990-2010)	(1990-2010)	(1990-2010)
ENERO	72	182,2	27,1	128,4	136,3	1821
FEBRERO	72	153,9	27,1	134	137,4	1930
MARZO	74	136,2	26,8	179,2	133,5	2192
ABRIL	75	134,1	26,6	153,8	130	2420
MAYO	73	153,8	26,7	90,1	140,8	3043
JUNIO	67	161,4	27,1	32,4	166,6	4027
JULIO	64	168,1	27,1	27	187,2	4881
AGOSTO	60	169,5	27,7	17,5	223	5855
SEPTIEMBRE	62	150	27,8	59,3	191,8	4072
OCTUBRE	68	158,6	27,2	184,6	156,7	2742
NOVIEMBRE	75	160	26,5	223	112,1	1785
DICIEMBRE	75	174,9	26,6	194	122,4	1530



Gráfica 1. Histograma mensual

1.4 RETENCIÓN DE HUMEDAD

Según ANACONA y ROJAS⁶ no hay diferencia significativa entre los valores de retención de humedad para la serie de suelo de la granja.

Tabla 3. Retención de humedad en las diferentes series de suelo de la granja

SERIE	RETENCIÓN DE HUMEDAD	
	0,3 BARS	15 BARS
Bosques	13,18	4,67
Piedras bajas	9	3,51
Caño	13,87	4,75
Piedras altas	13,92	5,49
Terraza	9,39	3,57
Universidad	9,97	3,85
Aguas	12,38	4,89

1.5 DENSIDAD APARENTE

Según ANACONA y ROJAS⁷ la densidad aparente de los suelos de la granja experimental son altos para las series universidad, caño, piedras alta, terraza, y medio para las series de piedras bajas, aguas, y bosque.

Tabla 4. Densidad aparente

SERIE	DENSIDAD APARENTE
Bosques	1,35
Piedras bajas	1,45
Caño	1,54
Piedras altas	1,5
Terraza	1,53
Universidad	1,61
Aguas	1,35

⁶ ANACONA CHAVARRO, Paula Yaned y ROJAS GARCIA, Fayver Jamir. Clasificación de los suelos de la granja "la Universidad" con fines de riego y drenaje. 1999, p. 68

⁷ Ibid.,p.75

1.6 RIEGO POR ASPERSIÓN

Este sistema de riego trata de imitar la lluvia. Es decir el agua destinada al riego se hace llegar a las plantas por medio de tuberías y mediante unos pulverizadores o emisores, llamados aspersores con una presión determinada, el agua se eleva para que luego caiga pulverizada o en forma de gotas sobre la superficie que se desea regar.

Para obtener un buen riego es necesario:

- ✓ Presión del agua.
- ✓ Red de tuberías, adecuadas a la presión del agua.
- ✓ Emisores adecuados que sean capaces de esparcir el agua a presión que les llega por medio de la red de distribución.
- ✓ Depósito de agua que conecte con la red de tuberías.

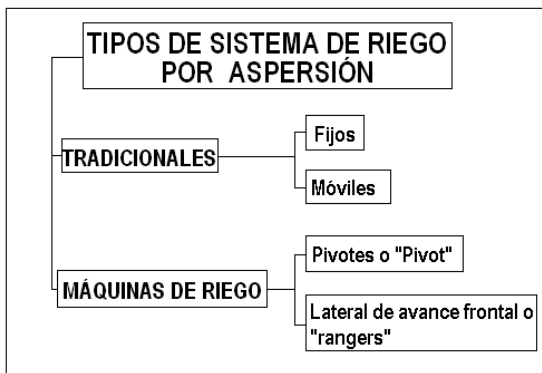


Figura 2. Tipo de riego por aspersión

1.7 RIEGO POR MICROASPERSIÓN

Según CIFUENTES⁸ define la microaspersión como la aplicación de agua artificialmente en forma puntual y localizada, para que sea aprovechada al máximo por la planta en su zona radicular.

⁸ CIFUENTES PERDOMO, Miguel Germán. Memoria de riego localizado. Universidad Surcolombiana. Neiva 1998

“Los componentes de un microaspersor son: microconector, tubería de alimentación, estaca o soporte y base o emisor.

Las ventajas: aplicación del agua estrictamente necesaria; ahorro de mano de obra en operación y mantenimiento; se adapta a cualquier tipo de topografía; contribuye a un mayor volumen y mejor calidad de cosecha; bondades en la aplicación de abonos a través de la fertirrigación; contribuye al control de la malezas, enfermedades y heladas; no produce erosión y trabaja a bajas presiones con descargas y diámetros húmedos ideales. Contempla como desventajas los altos costos de instalación; altos costos de repuestos para operación y mantenimiento; exigente en el diseño ideal para evitar deterioro de equipos y atraso en cosechas; sufre ataques constantes de roedores, hormigas, insectos y otros; exigente filtrado por ser susceptible al taponamiento”⁹

1.8 RIEGO POR GOTEO

Este sistema de riego localizado por Goteo además de contar con su característica principal lo diferencia de otros sistemas de riego por la forma de descarga y de alta efectividad en el terreno del área a beneficiar; es una modalidad de riego localizado muy homogénea comparado con los otros sistemas en lo que concierne a las instalaciones dentro del lote.

CIFUENTE¹⁰ define el goteo como un sistema de riego a presión por medio del cual se suministra en forma lenta y sostenida, la cantidad de agua necesaria a una planta. Las principales ventajas son: no produce erosión, baja mano de obra de operación y mantenimiento; bajas presiones de trabajo, aplicación de agua y nutrientes necesarios; pocas pérdidas por evaporación; mayor producción y calidad de cosechas; fácil instalación; trabaja en cualquier tipo de topografía; reduce el crecimiento de maleza. Algunas desventajas es el alto costo de instalación, exigente en diseño de lo contrario acaba con la cosecha y equipos, exigente en el filtrado y susceptible a los daños de roedores, hormigas, pájaros, entre otros.

⁹ CIFUENTE PERDOMO, Miguel Germán. Memoria de riego localizado. Citado por TAFUR, Carlos y TOVAR, Ruby Mireya. Suministro y manejo del recurso hídrico en el centro piloto de riego a presión (CEPRAP) de la granja de la Universidad Surcolombiana municipio de Palermo Dpto Huila. Universidad Surcolombiana. Neiva. 2008, p. 19

¹⁰ CIFUETE PERDOMO, Miguel Germán. Memorias de riego localizado. Universidad Surcolombiana. Neiva, 1998

2. MATERIALES Y METODOS

2.1 UBICACIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Universidad Surcolombiana solicitó al Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA), en el año 1979, se le concedió un lote de aproximadamente 30 hectáreas, ubicado en el Distrito de Riego del Juncal del municipio de Palermo en el departamento del Huila, aproximadamente a 9 kilómetros de la cabecera del municipio de Neiva. Todo se debió a las necesidades de contar con un área de estudio para el desarrollo de las actividades académicas, prácticas y de experimentación del programa de Ingeniería Agrícola.

El Centro Piloto de Riego a Presión (CEPRAP) y de Máquinas Agrícolas también conocido como granja experimental se halla ubicado geográficamente a los $2^{\circ}5'$ latitud norte y $75^{\circ}20'$ latitud oeste, a una elevación de 450 msnm.

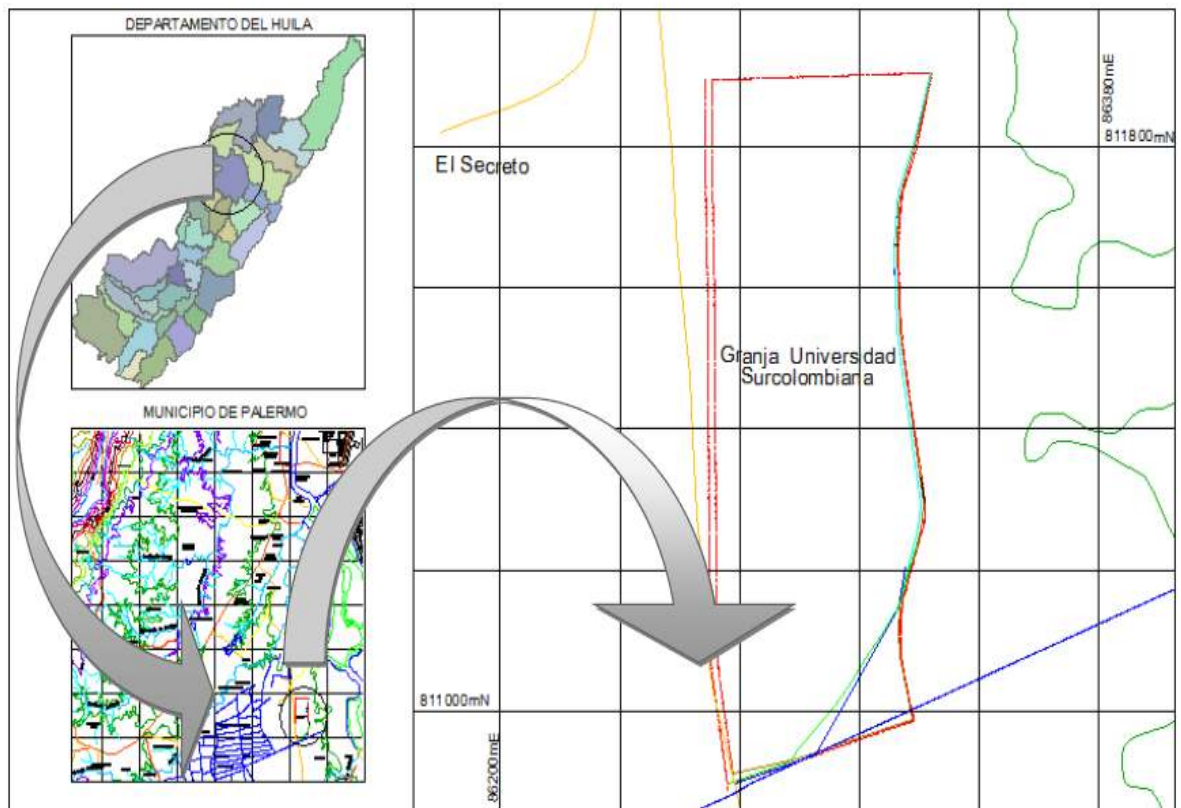


Figura 3. Localización general de la granja de la Universidad Surcolombiana.

2.2 DESARROLLO DEL ESTUDIO

2.2.1 Sistema de riego a presión La Universidad Surcolombiana, junto con Universidad Politécnica de Madrid, ha venido desarrollando una serie de investigaciones a cerca de la *Moringa oleífera* en las zonas de bosque seco tropical, para observar la adaptabilidad e ir optimizando y mejorando condiciones para el cultivo y obtener una planta que sea de fácil manejo para la población.

El proyecto se realizó mediante actividades de campo y rutina de oficina.

2.2.2 Recolección de información para esta etapa se tuvo en cuenta los diferentes estudios realizados en la Granja Experimental de la Universidad Surcolombiana, además se tuvo en cuenta los levantamientos topográficos realizados por el profesor Gilberto Álvarez Linares y los diferentes estudiantes de Ingeniería Agrícola.

2.2.3 Trabajo de campo se realizaron visitas a la granja experimental para identificar el terreno donde el proyecto de riego de la *Moringa oleífera Lam.* se va a implementar.

2.2.4 Trabajo de oficina finalizado el trabajo de campo, se procedió a diseñar el riego para las parcelas de estudio de la *Moringa oleífera Lam.* por el método propuesto en el libro de hidráulica de tuberías de Juan G. Saldarriaga V. se digitalizaron las parcelas, para ello se utilizó el software AutoCAD 2009.

Con base a los diseños detallados, el proyecto incluye el presupuesto de las obras, de tal manera que están comprendidos todos los componentes del proyecto, cuantificando las cantidades involucradas, para así poder elaborar la lista de cantidades y precios unitarios para la construcción de la obra. El plano de los detalles del diseño de riego se realizó de acuerdo al sistema de riego y las parcelas existentes en la granja de la Universidad Surcolombiana.

2.2.4.1 Cálculo del riego

1. Cálculo y caudal total del caudal por planta se debe conocer y el caudal y frecuencia del emisor a utilizar.
2. Cálculo de la tolerancia de los caudales se calcula mediante la ecuación de CU

$$CU = \left(1 - \frac{1.27 CV}{\sqrt{n_e}}\right) * \frac{Q_{mp}}{Q_m}$$

La incógnita es el caudal de mínima presión, la relación Q_{mp} y Q_m es la tolerancia de caudales y se puede calcular con:

$$Q_{mp} = \left(\frac{CU * Q_m}{1 - \frac{1.27 CV}{\sqrt{n_e}}}\right)$$

3. Cálculo de la tolerancia de presión una vez conocidos el caudal de mínima presión y el caudal medio, es decir la tolerancia de los caudales mediante la ecuación del emisor escogido se puede calcular la presión media (como cabeza total), utilizando:

$$h = \left(\frac{Q}{K}\right)^{1/x}$$

La diferencia de presión total en el conjunto del sector (ΔH) es proporcional a la diferencia de la cabeza media y la cabeza mínima

$$\Delta H = M * (h_m - h_{mp})$$

Donde **M** es el factor que depende del número de diámetro que vaya a emplear en una misma tubería, ya sea múltiple o lateral, como aquí no se conoce los diámetros se recomienda utilizar el valor de **M = 2.5**

La ecuación de ΔH permite calcular la máxima diferencia de cabeza o presión admisible en el múltiple y los laterales, de tal manera que cumpla el CU establecido por el diseño agronómico.

$$\Delta H = H_{m\acute{a}x} - H_{m\acute{i}n}$$

Donde H es la cabeza mínima para todo el sector.

Se debe tener siempre presente que cada uno de los términos de pérdida por fricción de la ecuación (ΔH) tiene un caudal diferente, el caudal se calcula mediante:

$$Q_1 = \sum_{i=1}^j Q_j$$

Donde Q_j son los caudales individuales de los emisores.

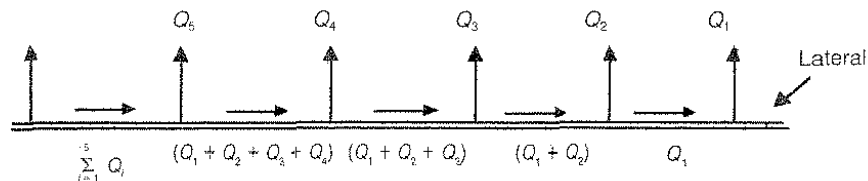


Figura 4. Esquema de cálculo de los caudales en un lateral de riego (Juan G. Salvarriaga)

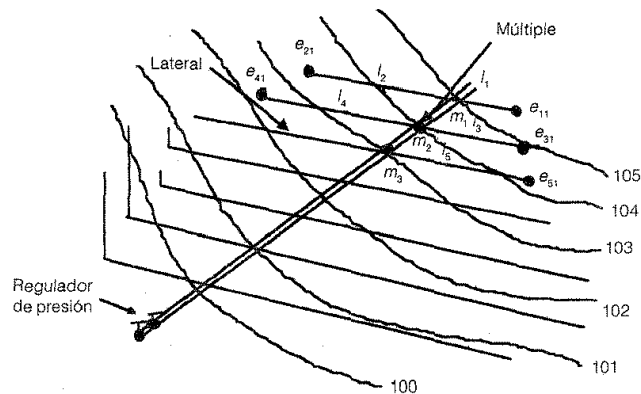


Figura 5. Esquema de los sectores de riego; se muestran las curvas de nivel de terreno (Juan G. Salvarriaga)

4. Mediante la ecuación anterior se llega al cálculo de la presión del punto (m1) según la figura 5, el caudal corresponde a la unión entre el lateral que contiene el emisor de mínima presión (e11) y el múltiple.

5. Conocida la presión en el punto (m1), se procede a calcular el siguiente lateral, en este caso el proceso se hace por tanteo ya que no se conoce el caudal que pasa por el lateral. Dicho proceso indica:

- ✓ Se debe suponer una presión en el último emisor del lateral.
- ✓ Se debe calcular el lateral de la misma manera como en el caso anterior.
- ✓ Se debe comparar la presión en el múltiple (m1) con la encontrada, si es diferente se debe volver a calcular la cabeza en el último emisor del lateral que está siendo determinado, utilizando:

$$\begin{aligned} h_{m1} > h_{m1t} &\Rightarrow h_{e2i} = h_{e2i} \dots + \Delta h \\ h_{m1} < h_{m1t} &\Rightarrow h_{e2i} = h_{e2i} \dots - \Delta h \end{aligned}$$

Donde Δh es un dato suministrado por el diseñador, el proceso se detiene cuando:

$$(h_{m1} - h_{m1T}) \leq E$$

Es decir cuando la diferencia en dos interacciones sucesivas del valor de la presión en el múltiple sea menor que un cierto error definido por el diseñador

6. Con la presión calculada en el punto (m1) se determina la presión en el punto (m2), mediante la ecuación:

$$h_{m2} = h_{m1} + hf_{m1-m2}$$

Donde la pérdida de cabeza debida a fricción entre el punto (m1) y (m2) se calcula de acuerdo.

$$hf_{m1-m2} = \left(f * \frac{L}{d_m} * \frac{V^2}{2g} \right) = \left(f * \frac{L}{d_m} * \frac{Q_{M1-2}^2}{2gA_m^2} \right)$$

7. Con la presión (m2), se repite todo el proceso del paso (5), para los laterales (m3) y (m4) y demás laterales.

8. el proceso sigue hasta llegar al punto (1), que corresponde al punto de entrada del sector, encontrándose el valor de la cabeza en ese punto.

9. posteriormente se verifica que ningún punto de los emisores o grupo de emisores de alguna de las plantas la presión sea menor que la presión mínima admisible; de ocurrir eso esto, el proceso se debe reiniciar cambiando la presión del emisor en el paso (1), en este caso se debe asignar la presión de mínima presión a aquel emisor o grupo de emisores en los cuales el proceso haya dado esa presión menor que la mínima permisible.

10. por último se calcula la tolerancia de presiones mediante:

$$\Delta H = H_{m\acute{a}x} - H_{m\acute{i}n}$$

Y la correspondiente tolerancia de caudales mediante:

$$\Delta Q = (Q_{m\acute{a}x} - Q_{m\acute{i}n})$$

Los valores calculados en estas dos últimas ecuaciones se comparan con aquellos impuestos por el diseño.

$$\Delta H = M(h_m - h_{mp})$$

$$\Delta H = H_{m\acute{a}x} - H_{m\acute{i}n}$$

Si son muy diferentes es necesario cambiar los diámetros del múltiple y el lateral y reiniciar el proceso.

En todo los pasos anteriores se debe tener en cuenta que algunos tramos de los laterales y múltiples, el flujo puede llegar a ser laminar por consiguiente el cálculo del factor de fricción se debe hacer teniendo en cuenta la siguiente ecuación.

$$f = \frac{64}{Re}$$

Si el flujo es turbulento, el cálculo del factor de fricción de se debe utilizar la ecuación de Colebrook – White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left(\frac{Ks}{3.7 d} + \frac{2.51}{Re \sqrt{f}} \right)$$

Se calculó los requerimientos hídricos, la lámina neta, lámina bruta, frecuencia de riego, tiempo por unidad de riego, posiciones de riego por turno, turno de riego, tueno de riego por día, tiempo de riego por parcela y grado de aplicación.

2.2.4.2 Cálculo de lámina neta (LN) o cantidad de agua a aplicar

- Capacidad de campo (C.C) %
- Punto de marchitez permanente (P.M.P) %
- El agotamiento de la humedad disponible en el suelo: Na: 50%
- La profundidad radicular efectiva (PRE), se adopta el 75% de la profundidad total (mm)
- Densidad aparente (Da) gr/cm³

$$LN(mm) = \frac{(C.C \% - P.M.P \%)}{100\%} * Da * PRE * Na$$

2.2.4.3 Cálculo de lámina bruta (LB)

Eficiencia de aplicación 0.9

$$LB(mm) = \frac{LN}{Ea}$$

2.2.4.4 Cálculo de frecuencia de riego (FR)

$$FR(\text{día}) = \frac{LN}{UC}$$

UC: uso consumo (ETP) mm/día

Donde:

$$ETP = Kc * EVP$$

Como la Moringa oleífera aun no tiene investigación sobre Kc, se estima Kc = 1
Según el IDEAM¹¹ se toma el dato de la media del mes más seco y se divide por el número de días.

Media del mes más seco: 223.0 mm

EVP = 7.43 mm/día

$$\begin{aligned} ETP &= Kc * EVP \\ ETP &= 1 * 7.43 \\ ETP &= 7.43 \text{ mm/día} \end{aligned}$$

2.2.4.5 Tiempo de riego por unidad de riego (TRUR)

Caudal de la unidad de riego (Qur) m³/hr

$$TRur(\text{hr}) = \frac{(\pi * R^2 * LB / 1000)}{Qur}$$

¹¹ IDEAM. Instituto de Hidrología, meteorología y Estudios Ambientales. Sistema de Información Nacional Ambiental. Estación El Juncal – 2109501. Regional Huila – Caquetá. Fecha de proceso 22 de septiembre de 2010

2.2.4.6 Posición de riego por turno (PRtu)

Caudal disponible (Qd), en el diseño se utilizará 1 LPH

$$PRtu = \frac{Qd}{Qur}$$

2.2.4.7 Turno de riego (TuRP)

Número de posiciones totales o número de árboles (PTP)

$$TuRP(turno) = \frac{PRtu}{PTP}$$

2.2.4.8 Turno de riego por día (TuRDía)

En el diseño se escogió como tiempo de operación 9 horas. (JDo)

$$TuRDía\left(\frac{turno}{día}\right) = \frac{JDo}{Tur}$$

2.2.4.9 Tiempo de riego por parcela (TRP)

$$TRP(día) = \frac{TuRP}{TuRDía}$$

2.2.4.10 Condición: ¿Alcanza a regarse toda la parcela?

$$TRP < FR \text{ Ok.}$$

Resumen memoria de cálculo del requerimiento hídrico para los sectores de riego de las parcelas de moringa.

Las series a trabajar son las de piedras altas (PA), terraza (T) y universidad (UN)

Con base a los diseños detallados, el proyecto incluye el presupuesto de las obras, de tal manera que están comprendidos todos los componentes del proyecto, cuantificando las cantidades involucradas, para así poder elaborar la lista de cantidades y precios unitarios para la construcción de la obra. El plano de los detalles del diseño de riego se realizó de acuerdo al sistema de riego y las parcelas existentes en la granja de la Universidad Surcolombiana.

2.2.5 GRADO DE APLICACIÓN DE LA UNIDAD DE RIEGO

Se calcula con las siguientes condiciones:

Qur: caudal de la unidad de riego (LPH)

EL: espaciamiento entre unidades de riego sobre el lateral (m)

EP: espaciamiento entre líneas de riego sobre la tubería principal (m)

$$Ga\left(\frac{cm}{Hr}\right) = \frac{(360 * Qur)}{(EL * EP)}$$

Corrección por pendiente del terreno %

$$Gac = Ga * pendiente$$

Condición a cumplir

$$Gac \leq ib \text{ (ideal)}$$

3. RESULTADO Y DISCUSIÓN

3.1 DISEÑO DEL SISTEMA DE RIEGO PARA LA MORINGA OLEIFERA

Las parcelas experimentales requieren un buen direccionamiento, para ellos se especifican las características de cada sector, como la procedencia de las semillas, tipo de poda, si la germinación es micorrizadas, densidad de siembra y si se fertilizan con triple quince.

La siguiente tabla describe las características de las doce parcelas que se diseñaron para el estudio de la adaptabilidad de la *Moringa oleifera*:

Tabla 5. Especificaciones de los sectores de riegos

SECTOR	Lateral Derecho					Lateral Izquierdo				
	RIEGO	****P.	***TP	**M	*F	P.	TP	M	F	DS
1	Micro	corpogan	1,5	si	si	colombia	0,75	si	si	2*2
2	Got.	corpogan	0,75	si	si	colmoringa	0,75	si	si	2*2
3	Micro	corpogan	1,5	si	si	colmoringa	1,5	si	si	2*2
4	Got.	colmoringa	1,5	no	si	colombia	1,5	no	si	2*2
5	Micro	colombia	0,75	no	si	colmoringa	0,75	no	si	2*2
6	Got.	colmoringa	0,75	no	si	colombia	0,75	no	si	2*2
7	Micro	colombia	1,5	no	si	colmoringa	1,5	no	si	3*3
8	Micro	colmoringa	0,75	no	si	colombia	0,75	no	si	3*3
9	Micro	colombia	1,5	no	si	colmoringa	1,5	no	si	3*3
10	Micro	otra	0,75	no	si	otra	0,75	no	si	3*3
11	Micro	otra	1,5	no	si	otra	1,5	no	si	3*3
12	Asp.	colmoringa	0.45	no	si	colmoringa	0.45	no	si	1*0,5

*F: fertilización; **M: micorrizas; ***TP: tipo de poda (mts); ****P: Procedencia de la semilla

Los cálculos hidráulicos arrojaron los siguientes resultados:

3.1.1 Aspersión Sector de riego 12 de *Moringa oleífera*

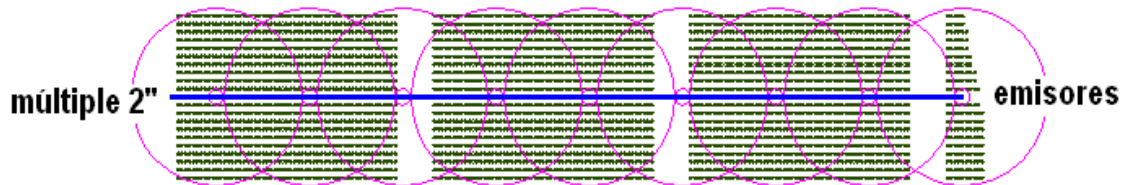


Figura 6. Sector de aspersión de la *Moringa oleífera*

Tramo 1

presión (psi)	30
velocidad (m/s)	5,59113787
caudal (m3/s)	0,001125
area (m2)	0,00020121

pérdidas menores (m)	4,77994231
coeficiente de pérdidas K	3

hf (m)	19,5603434
--------	------------

H	
m	PSI
45,4326858	64,5144138

Tramo 2

Tubería de 2" RDE 41
 Diámetro de la tubería 0.0508 metros
 Espesor 1.47mm
 Diámetro interno de la tubería 0.04786

8 tee de salida de lado con extremo liso (k=1)
 1 reducción entrada norma (k=0.5)
 1 codo de 90° extremo liso (k=0.3)

presión (psi)	30
velocidad (m/s)	0,4866123
caudal (m ³ /s)	0,001125
área (m ²)	0,0017981

diámetro interno de la tubería (m)	0,04786
longitud de la tubería (m)	102

pérdidas menores (m)	0,17557336
coeficiente de pérdidas K	8,8

hf (m)	2,51785445
--------	------------

H	
m	PSI
2,69342781	3.82466749

Total de energía a manejar en el sistema
 ht= 48,1261136 m.c.a = 68,33908129 psi

Resumen memoria de cálculo para el sector 12 de riego

Cultivo: Moringa oleífera
 Área del sector de riego: 0.26 ha
 Distancia entre unidades de riego: 12 mts.
 Forma de siembra: rectangular
 Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal
 Caudal sector de riego: 17.83 GPM
 Unidad de riego: Aspersor marca **Virsa**, ref. VIR 803, graduable a círculo parcial.
 Presión de trabajo: 30 psi
 Diámetro húmedo: 22 mts.
 Caudal unidad de riego: 450 LPH

Cálculo de tolerancia de caudales y presión, se le asigna la presión de mínimo funcionamiento al emisor crítico, que para el caso del sector es 30 psi y el caudal que se debe manejar deber ser el de mínimo funcionamiento (40 LPH), el cual corresponde al caudal que pasara en el ultimo lateral.

3.1.2 Microaspersión Sector de riego 1 de *Moringa oleífera*

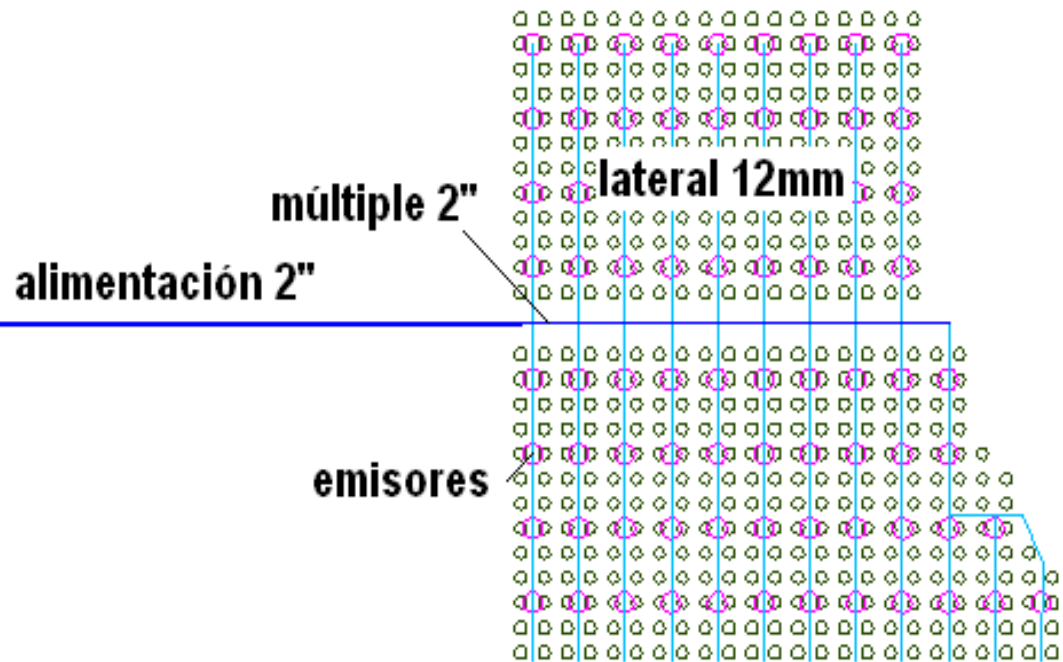


Figura 7. Sector de riego 1

Tabla 6. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 1

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	*hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			401,63000
2	9,83045E-06	20,1531	0,02452883	0,0250	401,65500
3	9,89819E-06	20,4357	0,25756902	0,0250	401,68000
4	1,00404E-05	21,0353	0,57466493	0,0250	401,70500
5	1,02844E-05	22,0848	1,0244783	0,0250	401,73000
múltiple	1,0564E-05	23,3191	1,21428102	0,0200	401,7500
total lateral	6,04E-05				

* hf: Energía requerida en el emisor

Calculo De Tubería De Alimentación

tubería alimentación	
diámetro (m)	0,0508
diámetro interno (m)	0,04786
longitud (m)	70.97

pérdidas menores (m)	0,0271238
coeficiente de pérdidas K	1,3

hf (m)	1,83138086
--------	------------

$$h_1 = h_f + h_m + \Delta z + \sum h$$

$$h_1 = 33.43\text{m}$$

Resumen memoria de cálculo para el sector 1 de riego

Cultivo: Moringa oleifera

Área del sector de riego: 0.22 ha

Distancia de siembra: 2*2 mts.

Forma de siembra: cuadrada

Cantidad de arboles: 526

Unidad riego/árbol. 1emisor/ 6 arboles

Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal

Caudal a la entrada del sector de riego: 18.23 GPM

Presión al la entrada del sector de riego: 45 psi

Presión al la entrada de tubería de alimentación: 47.5 psi

Unidad de riego: Microaspersión marca **Amanco**.

Presión de trabajo: 30 psi

Diámetro húmedo: 6 mts.

Caudal unidad de riego: 40 LPH

Forma de trabajo: autocompensado

Según la tabla 6, las pérdidas para el lateral crítico que se genera es de 3.085 m.c.a, la presión necesaria para que los emisores funcionen en el lateral crítico por conducción y diferencia del terreno es de 23.3191 m.c.a. y el caudal a manejar es de 6.04E-05 m³/s y para que el sector funcione, la presión necesaria es de 31.69 m.c.a. indicado que el sector está dentro de las pérdidas permisibles.

Sector de riego 3 de *Moringa oleífera*

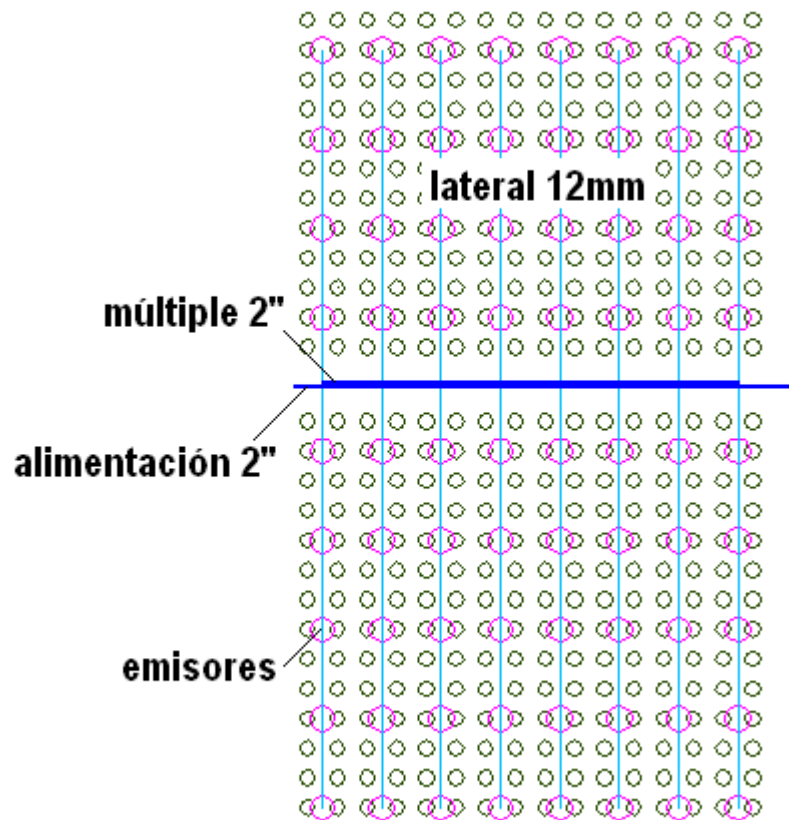


Figura 8. Sector de riego 3

Tabla 7. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 3

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8185E-06	20,1035725			400,46000
2	9,8274E-06	20,1406	0,02452883	0,0125	400,44750
3	9,8922E-06	20,4106	0,25749173	0,0125	400,43500
4	1,0031E-05	20,9974	0,57431962	0,0125	400,42250
5	1,0273E-05	22,0335	1,02355991	0,0125	400,41000
múltiple	1,0639E-05	23,6556	1,61712742	0,0050	400,4050
total lateral	6,05E-05				

* hf: Energía requerida en el emisor

Cálculo De Tubería De Alimentación

tubería alimentación	
diámetro (m)	0,0508
diámetro interno (m)	0,04786
longitud (m)	15.97

pérdidas menores (m)	0,01802385
coeficiente de pérdidas K	1,4

hf (m)	0,25539636
--------	------------

$$h_1 = h_f + h_m + \Delta z + \sum h$$

$$h_1 = 24.24 \text{ m}$$

Resumen memoria de cálculo para el sector 1 de riego

Cultivo: Moringa oleífera

Área del sector de riego: 0.17 ha

Distancia de siembra: 2*2 mts.

Forma de siembra: cuadrada

Cantidad de arboles: 416

Unidad riego/árbol. 1emisor/ 6 arboles

Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal

Caudal a la entrada del sector de riego: 15.38 GPM

Presión al la entrada del sector de riego: 33 psi

Presión al la entrada de tubería de alimentación: 34.5 psi

Unidad de riego: Microaspersión marca **Amanco**.

Presión de trabajo: 30 psi

Diámetro húmedo: 6 mts.

Caudal unidad de riego: 40 LPH

Forma de trabajo: autocompensado

Según la tabla 7, las pérdidas para el lateral crítico que se genera es de 3.495 m.c.a, la presión necesaria para que los emisores funcionen en el lateral crítico por conducción y diferencia del terreno es de 23,6556 m.c.a. y el caudal a manejar es de 6,05E-05 m³/s y para que e sector funcione, la presión necesaria es de 23.24 m.c.a. indicado que el sector está dentro de las pérdidas permisibles.

Sector de riego 5 de *Moringa oleífera*

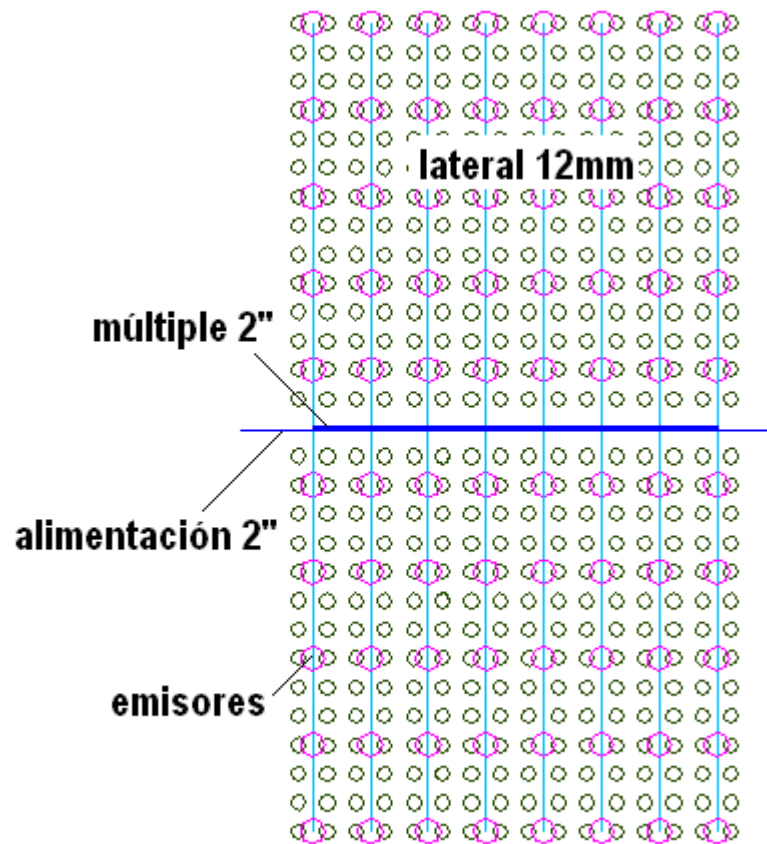


Figura 9. Sector de riego 5

Tabla 8. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 5

LATERAL DERECHA					
Emisores	Q (m ³ /s)	h (m.c.a)	*hf	ΔZ	z
1	9,8185E-06	20,1035725			400,03
2	9,8341E-06	20,1681	0,02452883	0,0400	400,07
3	9,9054E-06	20,4658	0,25766175	0,0400	400,11
4	1,0051E-05	21,0808	0,5750792	0,0400	400,15
5	1,0299E-05	22,1464	1,02558005	0,0400	400,19
múltiple	1,0549E-05	23,2523	1,08089153	0,0250	400,22
total lateral	6,05E-05				

* hf: Energía requerida en el emisor

Cálculo De Tubería De Alimentación

tubería alimentación	
diámetro (m)	0,0508
diámetro interno (m)	0,04786
longitud (m)	47.68

pérdidas menores (m)	0,03709295
coeficiente de pérdidas K	2,5

hf (m)	0,87755781
--------	------------

$$h_1 = h_f + h_m + \Delta z + \sum h$$

$$h_1 = 24.96 \text{ m}$$

Resumen memoria de cálculo para el sector 5 de riego

Cultivo: Moringa oleífera

Área del sector de riego: 0.18 ha

Distancia de siembra: 2*2 mts.

Forma de siembra: cuadrada

Cantidad de arboles: 480

Unidad riego/árbol. 1emisor/ 6 arboles

Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal

Caudal a la entrada del sector de riego: 14.32 GPM

Presión al la entrada del sector de riego: 34 psi

Presión al la entrada de tubería de alimentación: 35.5 psi

Unidad de riego: Microaspersión marca **Amanco**.

Presión de trabajo: 30 psi

Diámetro húmedo: 6 mts.

Caudal unidad de riego: 40 LPH

Forma de trabajo: autocompensado

Según la tabla 8, las pérdidas para el lateral crítico que se genera es de 2.955 m.c.a, la presión necesaria para que los emisores funcionen en el lateral crítico por conducción y diferencia del terreno es de 23,2523 m.c.a. y el caudal a manejar es de 6,05E-05 m³/s y para que e sector funcione, la presión necesaria es de 23.94 m.c.a. indicado que el sector está dentro de las pérdidas permisibles.

Sector de riego 7 de *Moringa oleífera*

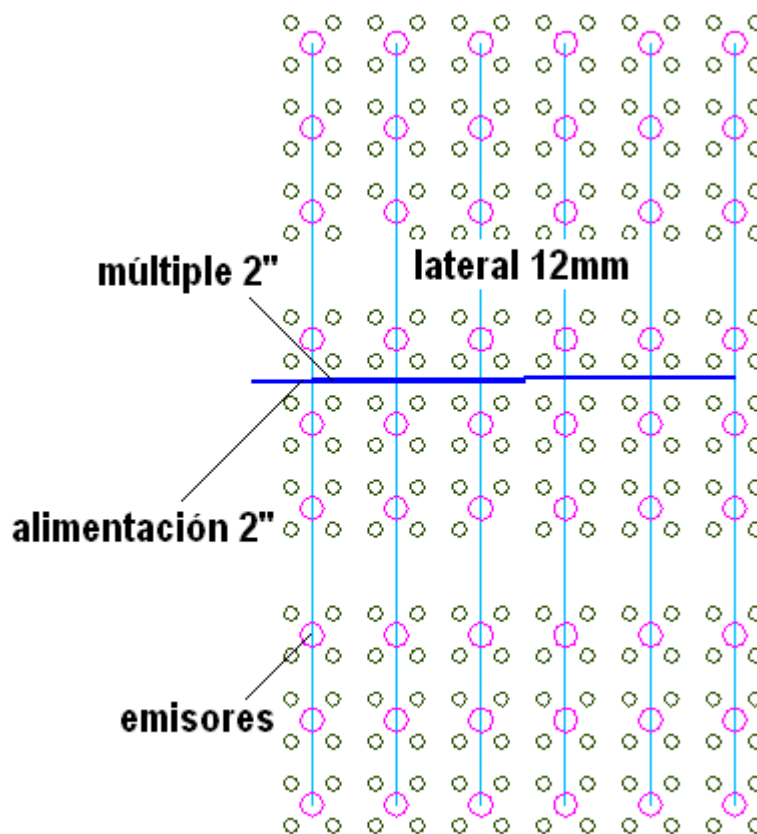


Figura 10. Sector de riego 7

Tabla 9. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 7

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m ³ /s)	h (m.c.a)	*hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			400,4400
2	9,85568E-06	20,2581	0,02452883	0,1300	400,5700
3	9,94838E-06	20,6463	0,25821774	0,1300	400,7000
4	1,01986E-05	21,7127	0,86634381	0,2000	400,9000
múltiple	1,03305E-05	22,2859	0,51823972	0,0550	400,9550
total lateral	5,02E-05				

* hf: Energía requerida en el emisor

Cálculo De Tubería De Alimentación

tubería alimentación	
diámetro (m)	0,0508
diámetro interno (m)	0,04786
longitud (m)	87.65

pérdidas menores (m)	0,01011286
coeficiente de pérdidas K	1,7

hf (m)	0,65380187
--------	------------

$$h_1 = h_f + h_m + \Delta z + \sum h$$

$$h_1 = 25.94 \text{ m}$$

Resumen memoria de cálculo para el sector 7 de riego

Cultivo: Moringa oleífera
Área del sector de riego: 0.20 ha
Distancia de siembra: 3*3 mts.
Forma de siembra: cuadrada
Cantidad de arboles: 216
Unidad riego/árbol. 1emisor/ 6 arboles
Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal
Caudal a la entrada del sector de riego: 9.74 GPM
Presión al la entrada del sector de riego: 34 psi
Presión al la entrada de tubería de alimentación: 37 psi
Unidad de riego: Microaspersón marca **Amanco**.
Presión de trabajo: 30 psi
Diámetro húmedo: 6 mts.
Caudal unidad de riego: 40 LPH
Forma de trabajo: autocompensado

Según la tabla 9, las pérdidas para el lateral crítico que se genera es de 1.675 m.c.a, la presión necesaria para que los emisores funcionen en el lateral crítico por conducción y diferencia del terreno es de 22,2859 m.c.a. y el caudal a manejar es de 5,02E-05 m³/s y para que e sector funcione, la presión necesaria es de 23.94 m.c.a. indicado que el sector está dentro de las pérdidas permisibles.

Sector de riego 8 de *Moringa oleífera*

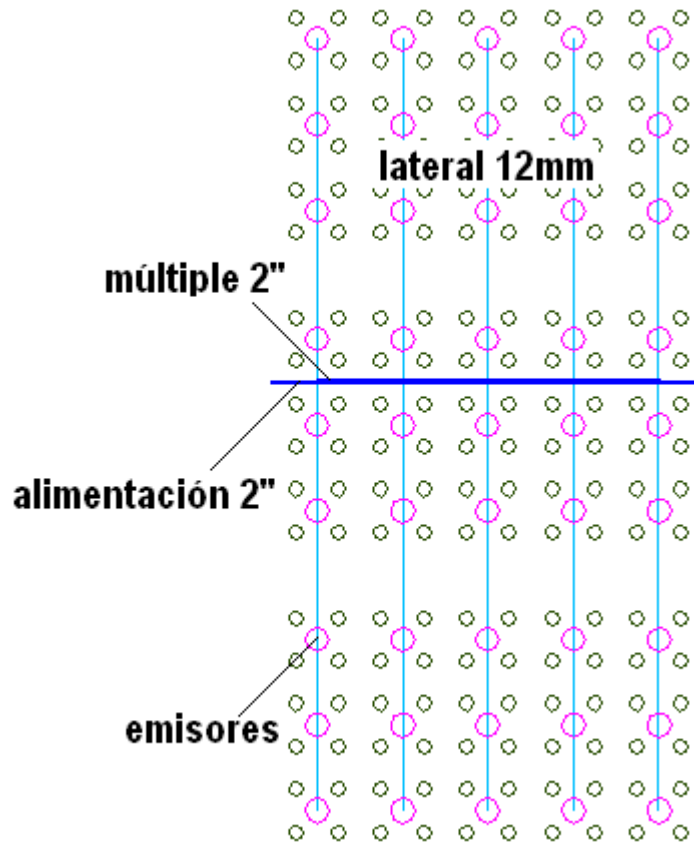


Figura 11. Sector de riego 8

Tabla 10. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 8

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m ³ /s)	h (m.c.a)	*hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			400,53000
2	9,83887E-06	20,1881	0,02452883	0,0600	400,47000
3	9,91495E-06	20,5059	0,25778536	0,0600	400,41000
4	1,01397E-05	21,4593	0,86344708	0,0900	400,32000
5	1,03953E-05	22,5702	1,03086532	0,0800	400,24000
múltiple	1,05904E-05	23,4373	0,81711621	0,0500	400,1900
total lateral	6,07E-05				

* hf: Energía requerida en el emisor

Cálculo De Tubería De Alimentación

tubería alimentación	
diámetro (m)	0,0508
diámetro interno (m)	0,04786
longitud (m)	51.61

pérdidas menores (m)	0,01275955
coeficiente de pérdidas K	2,5

hf (m)	0,33105188
--------	------------

$$h_1 = h_f + h_m + \Delta z + \sum h$$

$$h_1 = 26.94 \text{ m}$$

Resumen memoria de cálculo para el sector 8 de riego

Cultivo: Moringa oleífera

Área del sector de riego: 0.16 ha

Distancia de siembra: 3*3 mts.

Forma de siembra: cuadrada

Cantidad de arboles: 180

Unidad riego/árbol. 1emisor/ 6 arboles

Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal

Caudal a la entrada del sector de riego: 9.87 GPM

Presión al la entrada del sector de riego: 35.6 psi

Presión al la entrada de tubería de alimentación: 38.25 psi

Unidad de riego: Microaspersión marca **Amanco**.

Presión de trabajo: 30 psi

Diámetro húmedo: 6 mts.

Caudal unidad de riego: 40 LPH

Forma de trabajo: autocompensado

Según la tabla 10, las pérdidas para el lateral crítico que se genera es de 1.965 m.c.a, la presión necesaria para que los emisores funcionen en el lateral crítico por conducción y diferencia del terreno es de 23,4373 m.c.a. y el caudal a manejar es de 6,07E-05 m³/s y para que e sector funcione, la presión necesaria es de 25 m.c.a. indicado que el sector está dentro de las pérdidas permisibles.

Sector de riego 9 de *Moringa oleífera*

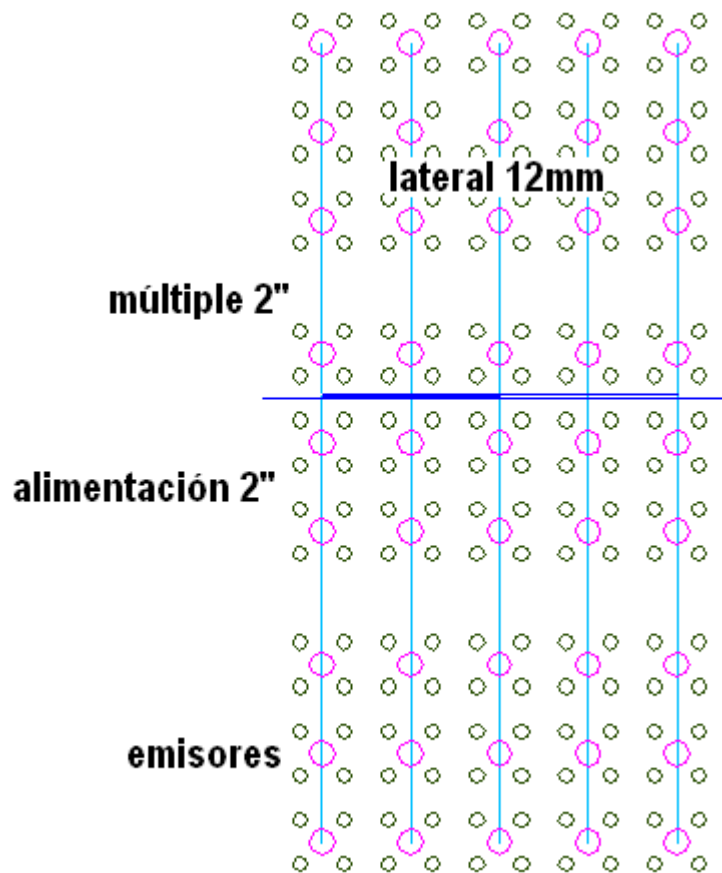


Figura 12. Sector de riego 9

Tabla 11. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 9

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m ³ /s)	h (m.c.a)	*hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			399,95000
2	9,83406E-06	20,1681	0,02452883	0,0400	399,91000
3	9,90538E-06	20,4658	0,25766175	0,0400	399,87000
4	1,01302E-05	21,4184	0,8626188	0,0900	399,78000
5	1,03811E-05	22,5080	1,029636	0,0600	399,72000
múltiple	1,05718E-05	23,3539	0,81588534	0,0300	399,6900
total lateral	6,06E-05				

* hf: Energía requerida en el emisor

Cálculo De Tubería De Alimentación

tubería alimentación	
diámetro (m)	0,0508
diámetro interno (m)	0,04786
longitud (m)	18.61

pérdidas menores (m)	0,00712026
coeficiente de pérdidas K	1,4

hf (m)	0,11896096
--------	------------

$$h_1 = h_f + h_m + \Delta z + \sum h$$

$$h_1 = 26.64 \text{ m}$$

Resumen memoria de cálculo para el sector 9 de riego

Cultivo: Moringa oleifera

Área del sector de riego: 0.16 ha

Distancia de siembra: 3*3 mts.

Forma de siembra: cuadrada

Cantidad de arboles: 180

Unidad riego/árbol. 1emisor/ 6 arboles

Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal

Caudal a la entrada del sector de riego: 9.87 GPM

Presión al la entrada del sector de riego: 35.4 psi

Presión al la entrada de tubería de alimentación: 37.8 psi

Unidad de riego: Microaspersión marca **Amanco**.

Presión de trabajo: 30 psi

Diámetro húmedo: 6 mts.

Caudal unidad de riego: 40 LPH

Forma de trabajo: autocompensado

Según la tabla 11, las pérdidas para el lateral crítico que se genera es de 2.995 m.c.a, la presión necesaria para que los emisores funcionen en el lateral crítico por conducción y diferencia del terreno es de 23,3539 m.c.a. y el caudal a manejar es de 6,06E-05 m³/s y para que e sector funcione, la presión necesaria es de 24.93 m.c.a. indicado que el sector está dentro de las pérdidas permisibles.

Sector de riego 10 de *Moringa oleífera*

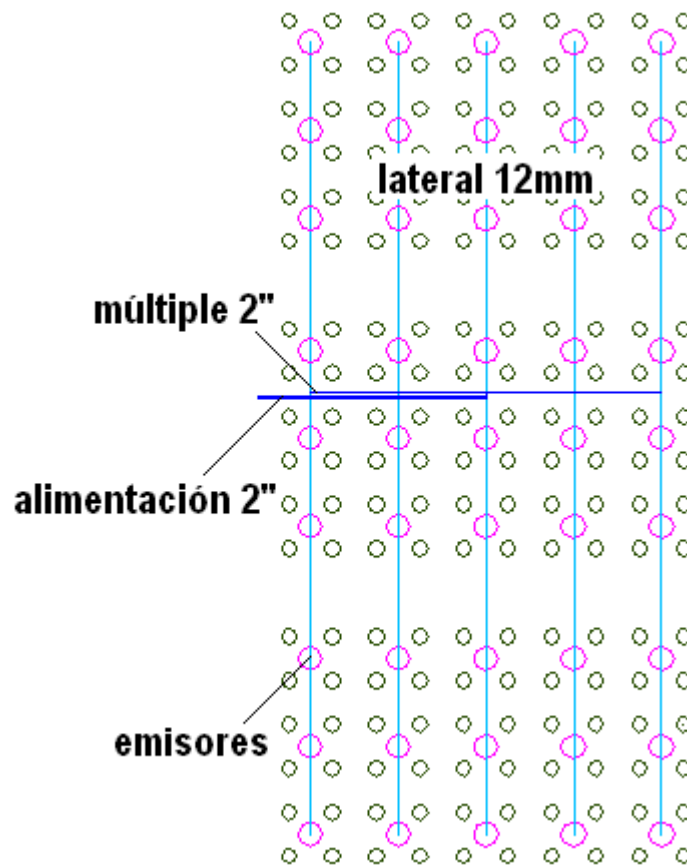


Figura 13. Sector de riego 10

Tabla 12. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 10

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m ³ /s)	h (m.c.a)	*hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			400,22000
2	9,85448E-06	20,2531	0,02452883	0,1250	400,09500
3	9,946E-06	20,6363	0,25818687	0,1250	399,97000
4	1,01683E-05	21,5824	0,86613701	0,0800	399,89000
5	1,04173E-05	22,6672	1,03473852	0,0500	399,84000
múltiple	1,0606E-05	23,5074	0,82026689	0,0200	399,8200
total lateral	6,08E-05				

* hf: Energía requerida en el emisor

Cálculo De Tubería De Alimentación

tubería alimentación	
diámetro (m)	0,0508
diámetro interno (m)	0,04786
longitud (m)	47.5

pérdidas menores (m)	0,00770965
coeficiente de pérdidas K	1,5

hf (m) 0,30680064

$$h_1 = h_f + h_m + \Delta z + \sum h$$

$$h_1 = 25.89 \text{ m}$$

Resumen memoria de cálculo para el sector 10 de riego

Cultivo: Moringa oleifera

Área del sector de riego: 0.16 ha

Distancia de siembra: 3*3 mts.

Forma de siembra: cuadrada

Cantidad de arboles: 180

Unidad riego/árbol. 1emisor/ 6 arboles

Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal

Caudal a la entrada del sector de riego: 9.9 GPM

Presión al la entrada del sector de riego: 35.7 psi

Presión al la entrada de tubería de alimentación: 36.8 psi

Unidad de riego: Microaspersión marca **Amanco**.

Presión de trabajo: 30 psi

Diámetro húmedo: 6 mts.

Caudal unidad de riego: 40 LPH

Forma de trabajo: autocompensado

Según la tabla 12, las pérdidas para el lateral crítico que se genera es de 3.00 m.c.a, la presión necesaria para que los emisores funcionen en el lateral crítico por conducción y diferencia del terreno es de 23,5074 m.c.a. y el caudal a manejar es de 6,08E-05 m³/s y para que e sector funcione, la presión necesaria es de 25.14 m.c.a. indicado que el sector está dentro de las pérdidas permisibles.

Sector de riego 11 de *Moringa oleífera*

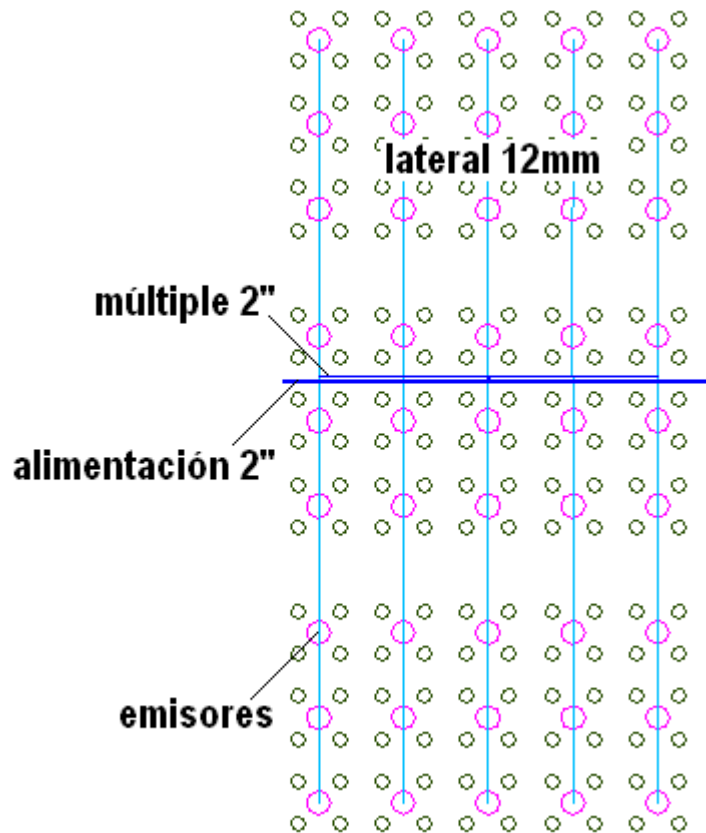


Figura 14. Sector de riego 11

Tabla 13. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 11

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	*hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			399,84000
2	9,84488E-06	20,2131	0,02452883	0,0850	399,75500
3	9,92691E-06	20,5560	0,25793982	0,0850	399,67000
4	1,01726E-05	21,6005	0,86448203	0,1800	399,49000
5	1,0412E-05	22,6440	1,03347789	0,0100	399,48000
múltiple	1,05961E-05	23,4633	0,81930312	0,0000	399,4800
total lateral	6,08E-05				

* hf: Energía requerida en el emisor

Cálculo De Tubería De Alimentación

tubería alimentación	
diámetro (m)	0,0508
diámetro interno (m)	0,04786
longitud (m)	14.5

pérdidas menores (m)	0,00665831
coeficiente de pérdidas K	1,3

hf (m)	0,09333225
--------	------------

$$h_1 = h_f + h_m + \Delta z + \sum h$$

$$h_1 = 25.18 \text{ m}$$

Resumen memoria de cálculo para el sector 10 de riego

Cultivo: Moringa oleifera

Área del sector de riego: 0.16 ha

Distancia de siembra: 3*3 mts.

Forma de siembra: cuadrada

Cantidad de arboles: 180

Unidad riego/árbol. 1emisor/ 6 arboles

Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal

Caudal a la entrada del sector de riego: 9.9 GPM

Presión al la entrada del sector de riego: 35.5 psi

Presión al la entrada de tubería de alimentación: 35.8 psi

Unidad de riego: Microaspersión marca **Amanco**.

Presión de trabajo: 30 psi

Diámetro húmedo: 6 mts.

Caudal unidad de riego: 40 LPH

Forma de trabajo: autocompensado

Según la tabla 13, las pérdidas para el lateral crítico que se genera es de 2.995 m.c.a, la presión necesaria para que los emisores funcionen en el lateral crítico por conducción y diferencia del terreno es de 23,4633 m.c.a. y el caudal a manejar es de 6,08E-05 m³/s y para que e sector funcione, la presión necesaria es de 25 m.c.a. indicado que el sector está dentro de las pérdidas permisibles.

3.1.3 Gotero Sector de riego 2 de *Moringa oleífera*

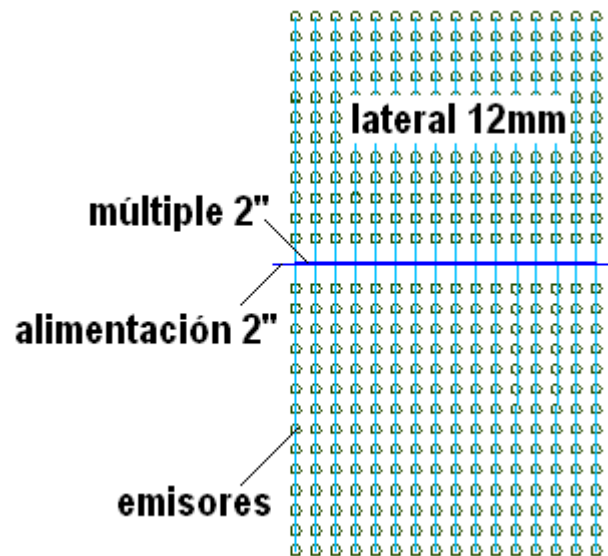


Figura 15. Sector de riego 2

Tabla 14. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 2

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m ³ /s)	h (m.c.a)	*hf	ΔZ	z
1	9,814E-07	0,78041088			400,50000
2	9,8333E-07	0,7835	0,00081725	0,0023	400,49769
3	9,8577E-07	0,7875	0,00163611	0,0023	400,49538
4	9,887E-07	0,7922	0,002457	0,0023	400,49308
5	9,9213E-07	0,7978	0,00328033	0,0023	400,49077
6	9,9605E-07	0,8042	0,00410652	0,0023	400,48846
7	1,0005E-06	0,8115	0,00493597	0,0023	400,48615
8	1,0054E-06	0,8196	0,0057691	0,0023	400,48385
9	1,0107E-06	0,8285	0,0066063	0,0023	400,48154
10	1,0166E-06	0,8382	0,00744797	0,0023	400,47923
11	1,0229E-06	0,8488	0,00829452	0,0023	400,47692
12	1,0297E-06	0,8603	0,00914632	0,0023	400,47462
13	1,0369E-06	0,8726	0,01000377	0,0023	400,47231
14	1,0446E-06	0,8858	0,01086724	0,0023	400,47000
múltiple	1,056E-06	0,9055	0,01467138	0,0050	400,4650
total lateral	1,52E-05				

* hf: Energía requerida en el emisor

Cálculo De Tubería De Alimentación

tubería alimentación	
diámetro (m)	0,0508
diámetro interno (m)	0,04786
longitud (m)	50.97

pérdidas menores (m)	0,00974139
coeficiente de pérdidas K	2,5

hf (m)	0,2507252
--------	-----------

$$h_1 = h_f + h_m + \Delta z + \sum h$$

$$h_1 = 2 \text{ m}$$

Resumen memoria de cálculo para el sector 2 de riego

Cultivo: Moringa oleifera

Área del sector de riego: 0.17 ha

Distancia de siembra: 2*2 mts.

Forma de siembra: cuadrada

Cantidad de arboles: 416

Unidad riego/árbol. 1emisor/ 1 arboles

Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal

Caudal a la entrada del sector de riego: 8.8 GPM

Presión al la entrada del sector de riego: 21.2 psi

Presión al la entrada de tubería de alimentación: 28.4 psi

Unidad de riego: Goteo

Presión de trabajo: 20 psi

Caudal unidad de riego: 4 LPH

Forma de trabajo: autocompensado

Según la tabla 14, las pérdidas para el lateral crítico que se genera es de 0.0959 m.c.a, la presión necesaria para que los emisores funcionen en el lateral crítico por conducción y diferencia del terreno es de 0,9055 m.c.a. y el caudal a manejar es de 1.52E-05 m³/s y para que e sector funcione, la presión necesaria es de 14.86 m.c.a. indicado que el sector está dentro de las pérdidas permisibles.

Sector de riego 4 de *Moringa oleífera*

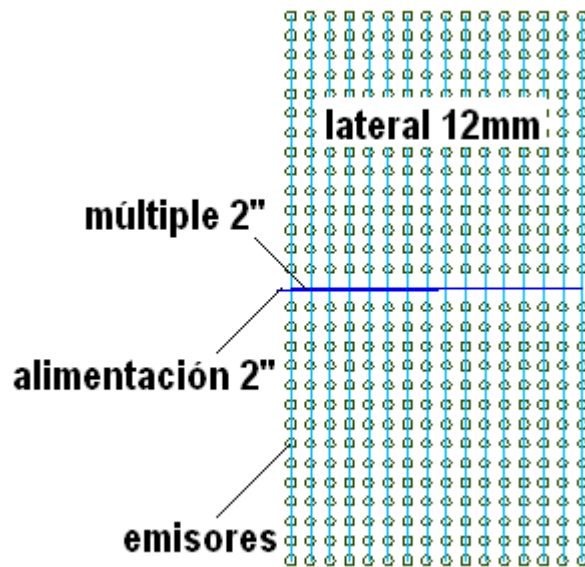


Figura 16. Sector de riego 4

Tabla 15. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 4

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m ³ /s)	h (m.c.a)	*hf	ΔZ	z
1	9,81399E-07	0,780410876			400,6300
2	9,86657E-07	0,7889	0,000817249	0,0077	400,6377
3	9,92389E-07	0,7983	0,001638877	0,0077	400,6454
4	9,98591E-07	0,8084	0,002465279	0,0077	400,6531
5	1,00526E-06	0,8194	0,003296845	0,0077	400,6608
6	1,01238E-06	0,8312	0,004133961	0,0077	400,6685
7	1,01995E-06	0,8439	0,004977009	0,0077	400,6762
8	1,02797E-06	0,8574	0,005826363	0,0077	400,6838
9	1,03643E-06	0,8718	0,006682394	0,0077	400,6915
10	1,04531E-06	0,8870	0,007545466	0,0077	400,6992
11	1,05462E-06	0,9031	0,008415938	0,0077	400,7069
12	1,06435E-06	0,9201	0,009294163	0,0077	400,7146
13	1,07449E-06	0,9380	0,010180488	0,0077	400,7223
14	1,08502E-06	0,9568	0,011075254	0,0077	400,7300
múltiple	1,09447E-06	0,9737	0,011978797	0,0050	400,7350
total lateral	1,55E-05				

* hf: Energía requerida en el emisor

Cálculo De Tubería De Alimentación

tubería alimentación	
diámetro (m)	0,0508
diámetro interno (m)	0,04786
longitud (m)	81.68

pérdidas menores (m)	0,00836162
coeficiente de pérdidas K	1,7

hf (m)	0,50521412
--------	------------

$$h_1 = h_f + h_m + \Delta z + \sum h$$

$$h_1 = 3.19 \text{ m}$$

Resumen memoria de cálculo para el sector 4 de riego

Cultivo: Moringa oleifera

Área del sector de riego: 0.18 ha

Distancia de siembra: 2*2 mts.

Forma de siembra: cuadrada

Cantidad de arboles: 448

Unidad riego/árbol. 1emisor/ 1 arboles

Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal

Caudal a la entrada del sector de riego: 9 GPM

Presión al la entrada del sector de riego: 17 psi

Presión al la entrada de tubería de alimentación: 45 psi

Unidad de riego: Goteo

Presión de trabajo: 20 psi

Caudal unidad de riego: 4 LPH

Forma de trabajo: autocompensado

Según la tabla 15, las pérdidas para el lateral crítico que se genera es de 0.0877 m.c.a, la presión necesaria para que los emisores funcionen en el lateral crítico por conducción y diferencia del terreno es de 0,9737 m.c.a. y el caudal a manejar es de 1.55 E-05 m³/s y para que e sector funcione, la presión necesaria es de 11.97 m.c.a. indicado que el sector está dentro de las pérdidas permisibles.

Sector de riego 6 de *Moringa oleífera*

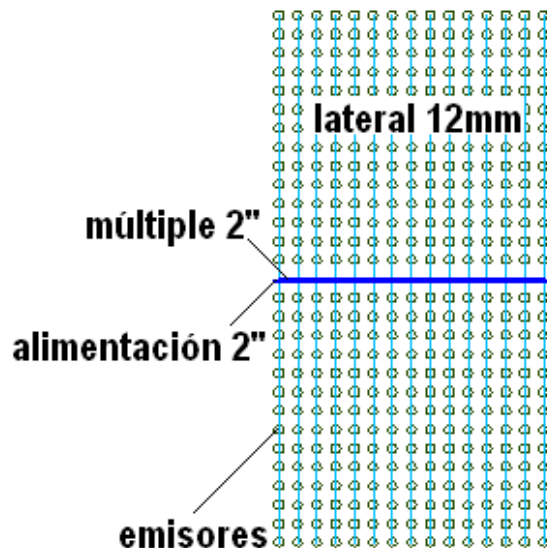


Figura 17. Sector de riego 6

Tabla 16. Pérdida de energía en el lateral del emisor crítico sector 6

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m ³ /s)	h (m.c.a)	*hf	ΔZ	z
1	9,81399E-07	0,780410876			399,9600
2	9,89969E-07	0,7943	0,000817249	0,0131	399,9731
3	9,98965E-07	0,8090	0,001641635	0,0131	399,9862
4	1,00838E-06	0,8246	0,002473513	0,0131	399,9992
5	1,01821E-06	0,8410	0,00331323	0,0131	400,0123
6	1,02844E-06	0,8582	0,00416113	0,0131	400,0254
7	1,03906E-06	0,8763	0,00501755	0,0131	400,0385
8	1,05008E-06	0,8953	0,005882819	0,0131	400,0515
9	1,06148E-06	0,9151	0,006757261	0,0131	400,0646
10	1,07325E-06	0,9358	0,007641196	0,0131	400,0777
11	1,08539E-06	0,9574	0,008534935	0,0131	400,0908
12	1,0979E-06	0,9799	0,009438785	0,0131	400,1038
13	1,11075E-06	1,0034	0,010353046	0,0131	400,1169
14	1,12395E-06	1,0277	0,011278012	0,0131	400,1300
múltiple	1,13852E-06	1,0549	0,012213973	0,0150	400,1450
total lateral	1,58E-05				

* hf: Energía requerida en el emisor

Cálculo De Tubería De Alimentación

tubería alimentación	
diámetro (m)	0,0508
diámetro interno (m)	0,04786
longitud (m)	14.57

pérdidas menores (m)	0,00674744
coeficiente de pérdidas K	1,4

hf (m)	0,0883342
--------	-----------

$$h_1 = h_f + h_m + \Delta z + \sum h$$

$$h_1 = 1.61 \text{ m}$$

Resumen memoria de cálculo para el sector 4 de riego

Cultivo: Moringa oleífera

Área del sector de riego: 0.16 ha

Distancia de siembra: 2*2 mts.

Forma de siembra: cuadrada

Cantidad de arboles: 420

Unidad riego/árbol. 1emisor/ 1 arboles

Fuente de abastecimiento: Canal 4C Distrito de Riego Asojuncal

Caudal a la entrada del sector de riego: 8.8 GPM

Presión al la entrada del sector de riego: 20 psi

Presión al la entrada de tubería de alimentación: 23 psi

Unidad de riego: Goteo

Presión de trabajo: 20 psi

Caudal unidad de riego: 4 LPH

Forma de trabajo: autocompensado

Según la tabla 16, las pérdidas para el lateral crítico que se genera es de 0.0876 m.c.a, la presión necesaria para que los emisores funcionen en el lateral crítico por conducción y diferencia del terreno es de 1,0549 m.c.a. y el caudal a manejar es de 1.58 E-05 m³/s y para que e sector funcione, la presión necesaria es de 14.08 m.c.a. indicado que el sector está dentro de las pérdidas permisibles.

3.2 CÁLCULO DE LOS REQUERIMIENTOS HÍDRICOS O NECESIDADES DE AGUA

Tabla 17. Requerimiento hídrico

SECTORES DE RIEGO	ASPERSIÓN			MICROASPERSIÓN												GOTEO		
	12	1	3	5	7	8	9	10	11	2	4	6						
SERIE	PA	PA	UN	T	PA	PA	UN	PA	PA	T	PA	UN						
CC (%)	12,67	12,67	9,97	7,9	12,67	12,67	9,97	12,67	12,67	7,9	12,67	9,97						
PMP (%)	5,49	5,49	3,85	3,57	5,49	5,49	3,85	5,49	5,49	3,57	5,49	3,85						
Da (gr/cm3)	1,5	1,5	1,61	1,53	1,5	1,5	1,61	1,5	1,5	1,53	1,5	1,61						
Pre (mm)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000						
Na (%)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50						
Ea (%)	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98						
ETP (mm/día)	7,43	7,43	7,43	7,43	7,43	7,43	7,43	7,43	7,43	7,43	7,43	7,43						
Qur (m3/Hr)	0,45	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,004	0,04	0,004						
Qd (LPS)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Jdo (Hr)	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12						
PTP (posicion)	9	100	72	80	54	45	45	45	45	416	448	420						
LN (mm)	53,85	53,85	49,27	32,28	53,85	53,85	49,27	53,85	53,85	32,28	53,85	49,27						
LB (mm)	54,95	54,95	50,27	32,94	54,95	54,95	50,27	54,95	54,95	32,94	54,95	50,27						
FR (días)	7,2	7,2	6,6	4,3	7,2	7,2	6,6	7,2	7,2	4,3	7,2	6,6						
Tur (Hr)	46,4	38,8	35,5	23,3	38,8	38,8	35,5	38,8	38,8	4,1	6,9	6,3						
PRtu (adim.)	8	90	90	90	90	90	90	90	90	900	900	900						
TuRP (turno)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0						
TuRdía (turno/día)	0,2	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	2,9	1,7	1,9						
TRP (Días)	5,8	3,59	2,37	1,72	1,94	1,62	1,48	1,62	1,62	0,16	0,28	0,25						
TRP < FR	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK						

La capacidad de campo de las parcelas de riegos oscila entre 7.9 % y 12.67 %, esto debido al tipo de suelo, textura que es franco arenoso, por la misma razón el punto de marchitez permanente está comprendido entre 3.57 % y 5.49 %. Lo que indica que el suelo tiene poca retención de humedad.

Se asumió la profundidad efectiva, debido que no hay estudios sobre la Moringa, por lo tanto se tomó con el valor de 1000 mm

La lámina neta se encuentra entre los rangos de 32.28 y 53.85 mm, lo que indica que es la cantidad de agua que se debe aplicar durante el riego con el fin de cubrir el agua que se ha utilizado durante la evapotranspiración.

La lámina bruta esta entre los rangos de 32.94 y 54.95 mm, es importante anotar que la eficiencia del riego incluye pérdidas, lo que indica que esta es la cantidad de agua a aplicar con una eficiencia de riego del 98%

La frecuencia en la que se debe regar, según los cálculos realizados deben estar comprendidos dentro 6.6 y 7.2 días

El tiempo de riego de las parcela oscila entre 0.16 y 5.8 días, donde el sector 2 de riego por goteo es el de menor valor y sector 12 de aspersión el de mayor valor. Todos los sectores de riego cumplen con la condición de requerimiento hídrico.

3.3 GRADO DE APLICACIÓN

Tabla 18. Grado de aplicación por aspersión

SECTORES DE RIEGO	ASPERSIÓN
	12
pendiente	1,5
Ga (cm/Hr)	3,75
Gac (cm/Hr)	0,056
Gac < ib (ideal)	OK

Tabla 19. Grado de aplicación por microaspersión

SECTORES DE RIEGO	MICROASPERSIÓN							
	1	3	5	7	8	9	10	11
pendiente	0,5	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5
Ga (cm/Hr)	0,17	0,17	0,17	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Gac (cm/Hr)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Gac < ib (ideal)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Tabla 20. Grado de aplicación por goteo

SECTORES DE RIEGO	GOTEO		
	2	4	6
pendiente	0,5	1	0,5
Ga (cm/Hr)	0,1	0,1	0,1
Gac (cm/Hr)	0,001	0,001	0,001
Gac < ib (ideal)	OK	OK	OK

El grado de aplicación de las unidades de riego (aspersión, microaspersión y gotero), cumple con la condición, lo que indica que es el ideal para las parcelas experimentales de la *Moringa oleífera*, el valor del grado de aplicación corregido es de 0.001 este es menor que la infiltración básica.

3.4 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Según la tabla 21. Muestran el costo total de la puesta en marcha de todas las parcelas experimentales de la *Moringa oleífera*

Tabla 21. Presupuesto

DESCRIPCIÓN	DIAMETRO	UNIDADES	CANTIDAD	V/U	V/T (\$)
1. TUBERÍA PRINCIPAL Y LATERALES					
Manguera de polietileno, 35 psi (original)	12 mm	ML	5633	700	\$ 3.943.100
Tubería PVC RDE 41 U.Z	2"	ML	750	4304	\$ 3.228.000
Tubería PVC RDE 41 U.Z	3"	ML	365	8859	\$ 3.233.535
SUBTOTAL					\$ 10.404.635

DESCRIPCIÓN	DIAMETRO	UNIDADES	CANTIDAD	V/U	V/T (\$)
2. ACCESORIOS					
Adaptador Hembra PVC	3/4"	Unid	9	592	\$ 5.328
Adaptador Hembra PVC	2"	Unid	1	6483	\$ 6.483
Adaptador Macho PVC Presión	3/4"	Unid	9	525	\$ 4.725
Adaptador Macho PVC Presión	2"	Unid	43	3876	\$ 166.668
Adaptador Macho PVC Presión	3"	Unid	2	15237	\$ 30.474
Buje soldado PVC Presión	2" x 3/4"	Unid	9	3685	\$ 33.165
Buje soldado PVC Presión	3" x 2"	Unid	8	13274	\$ 106.192
Codo 45° PVC Presión	2"	Unid	21	8503	\$ 178.563
Codo 45° PVC Presión	3"	Unid	2	27371	\$ 54.742
Codo 90° PVC Presión	2"	Unid	46	7759	\$ 356.914
Codo 90° PVC Presión	3"	Unid	4	26054	\$ 104.216
Colla de derivación PVC	2" x 1/2"	Unid	11	5926	\$ 65.186
Tapón soldado PVC Presión	1"	Unid	1	809	\$ 809
Tapón roscado PVC Presión	1"	Unid	1	1373	\$ 1.373
Tapón roscado PVC Presión	2"	Unid	23	5257	\$ 120.911
Tapón roscado PVC Presión	3"	Unid	2	19287	\$ 38.574
Tee PVC Presión	2"	Unid	28	9915	\$ 277.620
Tee PVC Presión	3"	Unid	8	33701	\$ 269.608
Unión PVC Presión	2"	Unid	1	2855	\$ 2.855
Cinta teflón		Rollo	105	650	\$ 68.250
Bushing galvanizado	1/2" x 1/4"	Unid	11	1230	\$ 13.530
Copa reductora galvanizada	2" x 1"	Unid	2	5000	\$ 10.000
Manómetro de glicerina	0 - 100 psi	Unid	3	41000	\$ 123.000
Racor Manguera Macho F3 - 605	1/4" x 1/4"	Unid	12	2800	\$ 33.600
Racor B 103	1/4" x 1/4"	Unid	2	2950	\$ 5.900
Llave de bola PVC soldada	2"	Unid	23	20000	\$ 460.000
Válvula control de aire doble propósito (trifuncional)	2"	Unid	3	330000	\$ 990.000
Conector	12 mm	Unid	209	400	\$ 83.600
Obturador		Unid	209	20	\$ 4.180
Silleta	12 mm	Unid	209	400	\$ 83.600
Limpiador		(1/4)	4	31668	\$ 126.672
Soldadura		(1/4)	8	65679	\$ 525.432
Sellador		(1/16)	4	35000	\$ 140.000
Lubricante		500 gr	4	13400	\$ 53.600
SUBTOTAL					\$ 4.545.770

DESCRIPCIÓN	DIAMETRO	UNIDADES	CANTIDAD	V/U	V/T (\$)
3. UNIDADES DE RIEGO (incluye suministro, transporte y capacitación)					
3.1 MICROASPERSIÓN					
Microaspersión marca Amanco , referencia Boquilla Beige; 40 LPH; 30 PSI; diámetro húmedo de 6 mts. Forma de trabajo autocompensado. Incluye micromanguera. Microaspersores y estaca.		Unid	479	4200	\$ 2.011.800
DESCRIPCIÓN	DIAMETRO	UNIDADES	CANTIDAD	V/U	V/T (\$)
3.2 GOTEO					
Gotero autocompensado, descarga 4 LPH, presión de trabajo 20 PSI, flujo turbulento (o similar)		Und	1314	420	\$ 551.880
3.3 ASPERSOR					
Aspersor marca Virsa , referencia VIR 803 graduable a circulo parcial; boquilla de 3mm; 450 LPH; 30 PSI; diámetro húmedo de 22 mts. Conexión 1/2"		Unid	9	30000	\$ 270.000
Elevador Niple HG	3/4" x 1,5 mts.	Unid	9	22000	\$ 198.000
Conexión Llave Bayoneta	3/4" x 3/4"	Unid	9	9000	\$ 81.000
Conexión Unión HG	3/4"	Unid	9	800	\$ 7.200
Conexión aspersor: copa reductora galvanizada	3/4" x 1/2"	Unid	9	1127	\$ 10.143
Hidrante liviano con accesorios (importados)	3/4" x 3/4"	Unid	9	25000	\$ 225.000
SUBTOTAL					\$ 3.355.023
4. MANO DE OBRA CALIFICADA					
Instalación de tubería: alimentación, y sectores de riego con accesorios		ML	1115	1600	\$ 1.784.000
Instalación de mangueras laterales con unidades de riego		ML	5633	400	\$ 2.253.200
Instalación de Hidrantes		Unid	9	7000	\$ 63.000
SUBTOTAL					\$ 4.100.200
5. OBRA CIVIL					
Apoyos - Encofrado para cambio de dirección; Concreto 3000 PSI		Unid	8	20000	\$ 160.000

DESCRIPCIÓN	DIAMETRO	UNIDADES	CANTIDAD	V/U	V/T (\$)
Encofrado para hidrantes (Diámetro 4"; concreto de 3000 PSI)		Unid	9	20000	\$ 180.000
SUBTOTAL					\$ 340.000
6. MANO DE OBRA NO CALIFICADA					
Excavación Tubería PVC (0,35 X 0,35 mts.)	2" y 3"	ML	1115	3500	\$ 3.902.500
Excavación Manguera de Polietileno (0,10 x 0,20 mts.)	12 mm	ML	5633	600	\$ 3.379.800
Tapado de tubería PVC	2" y 3"	ML	1115	300	\$ 334.500
Tapado de Manguera de Polietileno	12 mm	ML	5633	200	\$ 1.126.600
SUBTOTAL					\$ 8.743.400
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 31.489.028
ADMINISTRACIÓN 5%					\$ 1.574.451
IMPREVISTO 10%					\$ 3.148.903
UTILIDADES 3%					\$ 944.671
IVA SOBRE 3% DE UTILIDADES					\$ 28.340
TOTAL PRESUPUESTO					\$ 37.185.393

Para hacer el presupuesto, se hicieron las respectivas consultas de los precios unitarios a diferentes cadenas de mercado.

De acuerdo a los cálculos realizados, el costo total de la implementación y puesta en marcha del 100% del diseño de riego de las parcelas de *Moringa oleífera* es de **\$ 37.185.393** (treintaisiete millones ciento ochentaicinco mil trescientos noventa tres pesos moneda corriente).

En la tabla 22, se puede observar los costos de la instalación en el 2011 de las parcelas de *Moringa oleífera* de acuerdo a los diseños establecidos de riego.

Tabla 22. Presupuesto ejecutado.

DESCRIPCIÓN	DIAMETRO	UNIDADES	CANTIDAD	V/U	V/T (\$)
1. TUBERÍA PRINCIPAL Y LATERALES					
Manguera de polietileno, 35 psi (original)	12 mm	ML	1915	700	\$ 1.340.500
Tubería PVC RDE 41 U.Z	2"	ML	282	4304	\$ 1.213.728
Tubería PVC RDE 41 U.Z	3"	ML	180	8859	\$ 1.594.620
SUBTOTAL					\$ 4.148.848

DESCRIPCIÓN	DIAMETRO	UNIDADES	CANTIDAD	V/U	V/T (\$)
2. ACCESORIOS					
Adaptador Hemabra PVC	3/4"	Unid	9	592	\$ 5.328
Adaptador Hemabra PVC	2"	Unid	1	6483	\$ 6.483
Adaptador Macho PVC Presión	3/4"	Unid	9	525	\$ 4.725
Adaptador Macho PVC Presión	2"	Unid	11	3876	\$ 42.636
Adaptador Macho PVC Presión	3"	Unid	2	15237	\$ 30.474
Buje soldado PVC Presión	2" x 3/4"	Unid	9	3685	\$ 33.165
Buje soldado PVC Presión	3" x 2"	Unid	4	13274	\$ 53.096
Codo 45° PVC Presión	2"	Unid	5	8503	\$ 42.515
Codo 45° PVC Presión	3"	Unid	2	27371	\$ 54.742
Codo 90° PVC Presión	2"	Unid	10	7759	\$ 77.590
Codo 90° PVC Presión	3"	Unid	1	26054	\$ 26.054
Colla de derivación PVC	2" x 1/2"	Unid	3	5926	\$ 17.778
Tapón soldado PVC Presión	1"	Unid	1	809	\$ 809
Tapón roscado PVC Presión	1"	Unid	1	1373	\$ 1.373
Tapón roscado PVC Presión	2"	Unid	5	5257	\$ 26.285
Tapón roscado PVC Presión	3"	Unid	1	19287	\$ 19.287
Tee PVC Presión	2"	Unid	12	9915	\$ 118.980
Tee PVC Presión	3"	Unid	5	33701	\$ 168.505
Unión PVC Presión	2"	Unid	1	2855	\$ 2.855
Cinta teflón		Rollo	30	650	\$ 19.500
Bushing galvanizado	1/2" x 1/4"	Unid	3	1230	\$ 3.690
Copa reductora galvanizada	2" x 1"	Unid	1	5000	\$ 5.000
Manómetro de glicerina	0 - 100 psi	Unid	1	41000	\$ 41.000
Racor Manguera Macho F3 - 605	1/4" x 1/4"	Unid	4	2800	\$ 11.200
Racor B 103	1/4" x 1/4"	Unid	1	2950	\$ 2.950
Llave de bola PVC soldada	2"	Unid	7	20000	\$ 140.000
Válvula control de aire doble propósito (trifuncional)	2"	Unid	2	330000	\$ 660.000
Conector	12 mm	Unid	79	400	\$ 31.600
Obturador		Unid	79	20	\$ 1.580
Silleta	12 mm	Unid	79	400	\$ 31.600
Limpiador		(1/4)	1	31668	\$ 31.668
Soldadura		(1/4)	2	65679	\$ 131.358
Sellador		(1/16)	1	35000	\$ 35.000

DESCRIPCIÓN	DIAMETRO	UNIDADES	CANTIDAD	V/U	V/T (\$)
Lubricante		500 gr	1	13400	\$ 13.400
SUBTOTAL					\$ 1.892.226
3. UNIDADES DE RIEGO (incluye suministro, transporte y capacitación)					
3.1 MICROASPERSIÓN					
Microaspersión marca Amanco , referencia Boquilla Beige; 40 LPH; 30 PSI; diámetro húmedo de 6 mts. Forma de trabajo autocompensado. Incluye micromanguera. Microaspersores y estaca.		Unid	165	4200	\$ 693.000
3.2 GOTEO					
Gotero autocompensado, descarga 4 LPH, presión de trabajo 20 PSI, flujo turbulento (o similar)		Und	416	420	\$ 174.720
3.3 ASPERSOR					
Aspersor marca Virsa , referencia VIR 803 graduable a circulo parcial; boquilla de 3mm; 450 LPH; 30 PSI; diámetro húmedo de 22 mts. Conexión 1/2"		Unid	9	30000	\$ 270.000
Elevador Niple HG	3/4" x 1,5 mts.	Unid	9	22000	\$ 198.000
Conexión Llave Bayoneta	3/4" x 3/4"	Unid	9	9000	\$ 81.000
Conexión Unión HG	3/4"	Unid	9	800	\$ 7.200
Conexión aspersor: copa reductora galvanizada	3/4" x 1/2"	Unid	9	1127	\$ 10.143
Hidrante liviano con accesorios (importados)	3/4" x 3/4"	Unid	9	25000	\$ 225.000
SUBTOTAL					\$ 1.659.063
4. MANO DE OBRA CALIFICADA					
Instalación de tubería: alimentación, y sectores de riego con accesorios		ML	462	1600	\$ 739.200
Instalación de magueras laterales con unidades de riego		ML	1915	400	\$ 766.000
Instalación de Hidrantes		Unid	9	7000	\$ 63.000
SUBTOTAL					\$ 1.568.200

DESCRIPCIÓN	DIAMETRO	UNIDADES	CANTIDAD	V/U	V/T (\$)
5. OBRA CIVIL					
Apoyos - Encofrado para cambio de dirección; Concreto 3000 PSI		Unid	5	20000	\$ 100.000
Encofrado para hidrantes (Diámetro 4"; concreto de 3000 PSI)		Unid	9	20000	\$ 180.000
SUBTOTAL					\$ 280.000
6. MANO DE OBRA NO CALIFICADA					
Excavación Tubería PVC (0,35 X 0,35 mts.)	2" y 3"	ML	478	3500	\$ 1.673.000
Excavación Maguera de Polietileno (0,10 x 0,20 mts.)	12 mm	ML	1915	600	\$ 1.149.000
Tapado de tubería PVC	2" y 3"	ML	386	300	\$ 115.800
Tapado de Manguera de Polietileno	12 mm	ML	1520	200	\$ 304.000
SUBTOTAL					\$ 3.241.800
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 12.790.137
				IVA 16%	\$ 2.046.402
TOTAL PRESUPUESTO					\$ 14.836.418

Actualmente se ha invertido **\$14.836.418** (catorce millones ochocientos treinta seis mil cuatrocientos dieciocho mil pesos moneda corriente), lo que indica que se ha instalado y construido un 40% de los diseños de riego de las parcelas experimentales de la *Moringa oleifera*, con presupuestos proveniente de la Universidad Surcolombiana y la Universidad Politécnica de Madrid.

Falta **\$22.348.975** (veintidós millones trescientos cuarenta ocho mil novecientos setenta cinco mil de pesos moneda corriente), que corresponde al 60% para cumplir con la totalidad de una de las fases de las obras proyectadas para la investigación.

CONCLUSIONES

- ✓ La Universidad Surcolombiana en convenio con la Universidad Politécnica de Madrid, desarrollan una serie de investigaciones sobre la **Moringa oleífera**, unas de sus faces es la adaptación de la semilla a las zona de bosque seco tropical, para ello se ha desarrollado unas pruebas experimentales en el Centro Piloto de Riego a Presión y Maquinaria Agrícola, con el establecimiento de doce (12) parcelas con diferentes variables de estudio y su respectivo diseño de riego.
- ✓ Se diseño doce (12) sectores de riego, clasificados en un (1) sector de aspersión con un área de 0.26 ha. ocho (8) sectores de microaspersión con un área de 1.41 ha. y tres (3) sectores de goteo con un área de 0.51 ha. el total de área a manejar en las parcelas experimentales es de 2.6 ha.
- ✓ El sector de riego número doce (12), es la parcela de aspersión se diseñó con la unidad de riego de la marca **Virsa**, ref. VIR 803, graduable a círculo parcial, la densidad de siembra es de 1*0.5 mts., con nueve (9) emisores y distanciamiento entre las unidades de riego de 12 metros, el caudal a manejar en el sector es de 17.83 GPM.
- ✓ Los sectores de riego número 1, 3 y 5, son las parcelas de microaspersión se diseño con la unidad de riego de la marca **Amanco**, la densidad de siembra del cultivo es de 2*2 mts. y el distanciamiento de los emisores es de 6 metro en el lateral y 4 metros en el múltiple, un emisor riega 6 plantas, el caudal a manejar es de 18.23 GPM, 15.38 GPM y 14.32 GPM, respectivamente.
- ✓ Los sectores de riego 7, 8, 9,10 y 11, son las parcela de microaspersión se diseñó con la unidad de riego de la marca **Amanco**, la densidad de siembra del cultivo es de 3*3 mts. y el distanciamiento de los emisores es de 6 metros en el lateral y 6 metros en el múltiple, un emisor riega 4 plantas, el caudal a manejar es de 9.74 GPM, 9.87 GPM, 9.87 GPM, 9.9 GPM y 9.9 GPM, respectivamente.
- ✓ Los sectores de riego 2, 4 y 6, son las parcelas de goteo se diseño con un emisor autocompensado, la densidad de siembra del cultivo es de 2*2 mts,

emisor por árbol, el caudal a manejar es de 8.8 GPM, 9 GPM y 8.8 GPM, respectivamente.

- ✓ La frecuencia en la que se debe regar, según los cálculos realizados están comprendidos dentro 6.6 y 7.2 días
- ✓ El tiempo de riego de las parcela oscila entre 0.16 y 5.8 días, donde el sector 2 de riego por goteo es el de menor valor y sector 12 de aspersión el de mayor valor. Todos los sectores de riego cumplen con la condición de requerimiento hídrico.
- ✓ En los diseños del sistema de riego para la *Moringa oleífera* se ha invertido **\$14.836.418** (catorce millones ochocientos treinta seis mil cuatrocientos dieciocho mil pesos moneda corriente), lo que indica que se ha instalado y el 40% , falta **\$22.348.975** (veintidos millones trescientos cuarenta ocho mil novecientos setenta cinco mil de pesos moneda corriente), que corresponde al 60% para satisfacer unas de las fases de las obras proyectadas por la investigación.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se sugiere realizar un seguimiento y mayor control del riego en las parcelas experimentales de la Moringa oleífera en épocas de junio, julio y agosto debido a que estos meses son los más críticos y secos, aun que la plata según la literatura resiste estrés hídrico y condiciones extrema de sequia.
- ✓ Es indispensable realizar investigación a cerca del coeficiente del cultivo de la Moringa oleífera en todas las etapas fenológicas, para obtener datos confiables y de juicio para los cálculos de requerimientos hídrico.
- ✓ Se puede dosificar la aplicación de riego para el sector 12 de aspersión, debido que la frecuencia de riego es cada 7 días, para evitar el déficit hídrico se puede realizar turnos tres turnos de 9 horas cada 3 días.
- ✓ En la microaspersión la frecuencia de riego es de 7 días, se puede realizar la dosis en un turno de 12 horas cada 3 días, esto con el fin de evitar déficit hídrico y estrés que las plantas puedan generar, lo que ocasionaría una baja producción de semillas y pérdidas foliares.
- ✓ Como la mayoría de los sectores de riego manejan caudales y presiones bajas a lo que trabaja la bomba, se puede manejar 4 sectores de riego de las parcelas de moringa simultáneamente, o manejar 2 sectores de riego de moringa y un sector de riego de mango.
- ✓ El costo total de la obra es de \$ **37.185.393**, actualmente se encuentra ejecutado e instalado un 40 %, se debe tener en cuenta el tiempo en que se de por finalizado el 100% de la instalación, porque los precios unitarios incrementa a medida que pasa el tiempo, lo que indica que el costo total de la obra de los sistema de riego aumentarían.
- ✓ Se recomienda que el tiempo mínimo de riego sea de una hora.
- ✓ Se sugiere que se instalen tensiómetros en cada parcela, para indicar en que momento regar.

BIBLIOGRAFÍA

ALFARO VILLATOR, Norma y MARTINEZ, Walfer. Uso potencial de la moringa (Moringa oleífera Lam.) para la producción de alimento nutricionalmente mejorado. Guatemala. 2008, p. 5, 6

ALMONX, J. métodos para el calculo de la evaporación 2010, p. 12

ANACONA CHAVARRO, Paula Yaned y ROJAS GARCIA, Fayver Jamir. Clasificación de los suelos de la granja “la Universidad” con fines de riego y drenaje. 1999, p. 62

AQUITE, Jorge y GUERRERO BERMEO, Enrique. Determinación del índice de erodabilidad K en suelo de la granja “la Universidad” de la cuenca alta del rio magdalena. 1988, p. 14

CIFUENTES PERDOMO, Miguel Germán. Memoria de riego localizado. Universidad Surcolombiana. Neiva 1998

----- . Instalación, administración, operación y mantenimiento, proyectos de irrigación a pequeña escala. Ingeniería de riegos y obras civiles LIDA. 2006, p. 01-44

IDEAM. Instituto de Hidrología, meteorología y Estudios Ambientales. Sistema de Información Nacional Ambiental. Estación El Juncal – 2109501. Regional Huila –

Caquetá. Fecha de proceso 22 de septiembre de 2010

JARAMILLO, J. diseño de sistemas de riego. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. 2010, p. 30 – 45

PIZARRO, F. Riego localizado de alta frecuencia – goteo, microaspersión y exudación. 3rd edición. 1996, p. 435 – 512

RIVAS AQUITE, Jorge y GUERRERO BERMEO, Enrique. Determinación del índice de erodabilidad K en suelo de la granja “la Universidad” de la cuenca alta del rio magdalena. 1988, p. 13

SALDARRIAGA V, Juan. Hidráulica de tuberías. Universidad de los Andes. 1998, p. 453 – 503

TAFUR, Carlos y TOVAR, Ruby Mireya. Suministro y manejo del recurso hídrico en el centro piloto de riego a presión (CEPRAP) de la granja de la Universidad Surcolombiana municipio de Palermo Dpto Huila. Universidad Surcolombiana. Neiva. 2008, p. 19

TAPIAS CONTRERAS, Francisco y OSORIO ULLOA, Alfonso. Conceptos sobre diseño y manejo de riego presurizado. Las llaves del riego. 1999. 2p.

+

ANEXOS

ANEXO A. Cálculo De La Tolerancia De Caudales & Cálculo De La Tolerancia De Presión

Se utilizo la metodología de Juan G. Saldarriaga V.

SECTOR DE RIEGO 1 MICROASPERSIÓN

Lateral 1

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			401,63000
2	9,83045E-06	20,1531	0,02452883	0,0250	401,65500
3	9,89819E-06	20,4357	0,25756902	0,0250	401,68000
4	1,00404E-05	21,0353	0,57466493	0,0250	401,70500
5	1,02844E-05	22,0848	1,0244783	0,0250	401,73000
múltiple	1,0564E-05	23,3191	1,21428102	0,0200	401,7500
total lateral	6,04E-05				

Lateral 2

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,03322E-05	22,2936			401,68
2	1,03397E-05	22,3261	0,02581219	0,0067	401,67
3	1,0406E-05	22,6173	0,28452685	0,0067	401,67
4	1,05505E-05	23,2588	0,63490133	0,0067	401,66
múltiple	1,07412E-05	24,1193	0,84876826	0,0117	401,65
total lateral	5,24E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,98895E-06	20,81739			401,55
2	1,00001E-05	20,8646	0,02495458	0,0222	401,57
3	1,00681E-05	21,1532	0,26638273	0,0222	401,59
4	1,02118E-05	21,7698	0,59440078	0,0222	401,61
5	1,0459E-05	22,8517	1,05968126	0,0222	401,64
múltiple	1,07412E-05	24,1193	1,25597446	0,0117	401,65
total lateral	6,15E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0502E-05	23,0421			401,58
2	1,0509E-05	23,0742	0,026236041	0,0058	401,58
3	1,0576E-05	23,3738	0,29375924	0,0058	401,57
4	1,0723E-05	24,0352	0,65561009	0,0058	401,56
múltiple	1,0916E-05	24,9219	0,87651404	0,0102	401,55
total lateral	5,32E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0156E-05	21,5273			401,47
2	1,0166E-05	21,5721	0,02537072	0,0194	401,49
3	1,0234E-05	21,8667	0,27514094	0,0194	401,50
4	1,0379E-05	22,5002	0,61401433	0,0194	401,52
5	1,063E-05	23,6143	1,09466753	0,0194	401,54
múltiple	1,0916E-05	24,9219	1,29741194	0,0102	401,55
total lateral	6,25E-05				

Lateral 4

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,06697E-05	23,7945			401,48
2	1,06767E-05	23,8262	0,02665512	0,0050	401,48
3	1,07445E-05	24,1342	0,30303268	0,0050	401,47
4	1,08931E-05	24,8156	0,67641308	0,0050	401,47
múltiple	1,1089E-05	25,7287	0,90438745	0,0088	401,46
total lateral	5,41E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,03202E-05	22,24095			401,38
2	1,03299E-05	22,2834	0,02578211	0,0167	401,40
3	1,03984E-05	22,5840	0,28393849	0,0167	401,42
4	1,0545E-05	23,2344	0,63371823	0,0167	401,43

5	1,07985E-05	24,3809	1,12981709	0,0167	401,45
múltiple	1,10889E-05	25,7287	1,33904428	0,0088	401,46
total lateral	6,35E-05				

Lateral 5

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0836E-05	24,5529			401,38
2	1,08428E-05	24,5841	0,0270708	0,0042	401,38
3	1,09115E-05	24,9007	0,31237321	0,0042	401,38
4	1,1062E-05	25,6022	0,69736867	0,0042	401,37
múltiple	1,12605E-05	26,5420	0,9324667	0,0073	401,36
total lateral	5,49E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,04835E-05	22,9604			401,30
2	1,04925E-05	23,0005	0,02619012	0,0139	401,32
3	1,05613E-05	23,3072	0,29280095	0,0139	401,33
4	1,07094E-05	23,9746	0,65356984	0,0139	401,34
5	1,0966E-05	25,1537	1,16523237	0,0139	401,36
múltiple	1,12605E-05	26,5420	1,38099298	0,0073	401,36
total lateral	6,45E-05				

Lateral 6

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,10016E-05	25,3196			401,29
2	1,10082E-05	25,3504	0,02748447	0,0033	401,28
3	1,10776E-05	25,6756	0,32180924	0,0033	401,28
4	1,12302E-05	26,3974	0,71854059	0,0033	401,28
múltiple	1,14311E-05	27,3641	0,96083722	0,0058	401,27
total lateral	5,57E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0646E-05	23,6875			401,22
2	1,06543E-05	23,7252	0,02659594	0,0111	401,23
3	1,07234E-05	24,0381	0,30175123	0,0111	401,24
4	1,0873E-05	24,7228	0,67362051	0,0111	401,25
5	1,11327E-05	25,9349	1,20100514	0,0111	401,26
múltiple	1,14312E-05	27,3641	1,42336692	0,0058	401,27
total lateral	6,55E-05				

Lateral 7

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,11669E-05	26,0966			401,19
2	1,11733E-05	26,1270	0,02789726	0,0025	401,18
3	1,12435E-05	26,4609	0,3313654	0,0025	401,18
4	1,1398E-05	27,2033	0,73998414	0,0025	401,18
múltiple	1,16015E-05	28,1973	0,98957311	0,0044	401,17
total lateral	5,66E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0808E-05	24,424			401,14
2	1,08157E-05	24,4593	0,02700062	0,0083	401,15
3	1,0885E-05	24,7785	0,31081092	0,0083	401,15
4	1,10361E-05	25,4807	0,69391871	0,0083	401,16
5	1,1299E-05	26,7263	1,23722199	0,0083	401,17
múltiple	1,16015E-05	28,1973	1,46659906	0,0044	401,17
total lateral	6,64E-05				

Lateral 8

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,13322E-05	26,8862			401,09
2	1,13385E-05	26,9162	0,02831042	0,0017	401,09
3	1,14095E-05	27,2589	0,34106996	0,0017	401,08
4	1,1566E-05	28,0223	0,76176273	0,0017	401,08

múltiple	1,1772E-05	29,0440	1,01875941	0,0029	401,08
total lateral	5,74E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,09702E-05	25,173			401,05
2	1,09772E-05	25,2060	0,02740587	0,0056	401,06
3	1,1047E-05	25,5315	0,32001819	0,0056	401,07
4	1,11995E-05	26,2516	0,71455008	0,0056	401,07
5	1,14655E-05	27,5312	1,27403602	0,0056	401,08
múltiple	1,1772E-05	29,0440	1,5098804	0,0029	401,08
total lateral	6,74E-05				

Lateral 9

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,14983E-05	27,6908			400,99
2	1,15043E-05	27,7204	0,02872515	0,0008	400,99
3	1,15761E-05	28,0721	0,35095231	0,0008	400,99
4	1,17346E-05	28,8569	0,78394241	0,0008	400,99
múltiple	1,19432E-05	29,9069	1,04848469	0,0015	400,98
total lateral	5,83E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,11329E-05	25,9358			400,97
2	1,11394E-05	25,9664	0,02781235	0,0028	400,98
3	1,12094E-05	26,2986	0,32938894	0,0028	400,98
4	1,13635E-05	27,0369	0,73555036	0,0028	400,98
5	1,16327E-05	28,3512	1,3115111	0,0028	400,98
múltiple	1,19433E-05	29,9069	1,55427741	0,0015	400,98
total lateral	6,84E-05				

Lateral 10

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,15986E-05	28,18291			400,89
2	1,16045E-05	28,2119	0,0289758	0,0000	400,89
3	1,16767E-05	28,5689	0,35699136	0,0000	400,89
4	1,18363E-05	29,3664	0,79749277	0,0000	400,89
múltiple	1,21156E-05	30,7886	1,4221862	0,0000	400,89
total lateral	5,88E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1201E-05	26,2585			400,89
2	1,12069E-05	26,2865	0,02798249	0,0000	400,89
3	1,12767E-05	26,6198	0,33334145	0,0000	400,89
4	1,14312E-05	27,3642	0,74438667	0,0000	400,89
5	1,17013E-05	28,6915	1,32724139	0,0000	400,89
múltiple	1,21156E-05	30,7886	2,09715876	0,0000	400,89
total lateral	6,89E-05				

SECTOR DE RIEGO 3 MICROASPERSIÓN

Lateral 1

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0417E-05	22,665			400,3600
2	1,0426E-05	22,7044	0,02602339	0,0133	400,3733
3	1,0494E-05	23,0068	0,28915244	0,0133	400,3867
4	1,0641E-05	23,6655	0,64537375	0,0133	400,4000
múltiple	1,0894E-05	24,8211	1,15056938	0,0050	400,4050
total lateral	5,29E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8185E-06	20,1035725			400,46000
2	9,8274E-06	20,1406	0,02452883	0,0125	400,44750

3	9,8922E-06	20,4106	0,25749173	0,0125	400,43500
4	1,0031E-05	20,9974	0,57431962	0,0125	400,42250
5	1,0273E-05	22,0335	1,02355991	0,0125	400,41000
múltiple	1,0639E-05	23,6556	1,61712742	0,0050	400,4050
total lateral	6,05E-05				

Lateral 2

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0239E-05	21,8859			400,32
2	1,0248E-05	21,9253	0,02557829	0,0138	400,33
3	1,0315E-05	22,2186	0,27953629	0,0138	400,34
4	1,046E-05	22,8562	0,62380002	0,0138	400,36
múltiple	1,0648E-05	23,6967	0,8340161	0,0064	400,36
total lateral	5,19E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,9088E-06	20,4799			400,42
2	9,9177E-06	20,5175	0,02475422	0,0129	400,41
3	9,9831E-06	20,7925	0,26215056	0,0129	400,40
4	1,0124E-05	21,3902	0,58477665	0,0129	400,38
5	1,0367E-05	22,4453	1,04225607	0,0129	400,37
múltiple	1,0646E-05	23,6867	1,23503941	0,0064	400,36
total lateral	6,09E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0245E-05	21,915			400,27
2	1,0255E-05	21,9549	0,02559506	0,0143	400,29
3	1,0322E-05	22,2491	0,27989865	0,0143	400,30
4	1,0467E-05	22,8880	0,62461972	0,0143	400,31
múltiple	1,0656E-05	23,7310	0,83512347	0,0079	400,32
total lateral	5,19E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,9173E-06	20,5159			400,38
2	9,9264E-06	20,5539	0,02477567	0,0132	400,37
3	9,9919E-06	20,8297	0,26259812	0,0132	400,36
4	1,0133E-05	21,4287	0,58578569	0,0132	400,34
5	1,0376E-05	22,4860	1,04406794	0,0132	400,33
múltiple	1,0656E-05	23,7310	1,23719918	0,0079	400,32
total lateral	6,10E-05				

Latera 4

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0255E-05	21,9581			400,23
2	1,0265E-05	21,9985	0,02561987	0,0148	400,24
3	1,0332E-05	22,2937	0,28043391	0,0148	400,26
4	1,0478E-05	22,9343	0,62582741	0,0148	400,27
múltiple	1,0667E-05	23,7803	0,83675095	0,0093	400,28
total lateral	5,20E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,9269E-06	20,5562			400,34
2	9,9361E-06	20,5946	0,02479967	0,0136	400,33
3	1,0002E-05	20,8712	0,26309885	0,0136	400,32
4	1,0143E-05	21,4717	0,58691403	0,0136	400,30
5	1,0386E-05	22,5314	1,04609303	0,0136	400,29
múltiple	1,0667E-05	23,7803	1,23961195	0,0093	400,28
total lateral	6,11E-05				

Lateral 8

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0223E-05	21,8195			400,05
2	1,0233E-05	21,8617	0,02553999	0,0167	400,07

3	1,0301E-05	22,1571	0,27873375	0,0167	400,08
4	1,0446E-05	22,7958	0,62203833	0,0167	400,10
múltiple	1,0636E-05	23,6425	0,83170621	0,0150	400,12
total lateral	5,18E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8959E-06	20,426109			400,19
2	9,9054E-06	20,4658	0,02472214	0,0150	400,18
3	9,9712E-06	20,7423	0,26149833	0,0150	400,16
4	1,0112E-05	21,3407	0,58334279	0,0150	400,15
5	1,0355E-05	22,3954	1,03974527	0,0150	400,13
múltiple	1,0636E-05	23,6425	1,23211946	0,0150	400,12
total lateral	6,09E-05				

Latera 7

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0233E-05	21,8604			400,09
2	1,0242E-05	21,9022	0,02556359	0,0162	400,11
3	1,031E-05	22,1976	0,27923601	0,0162	400,13
4	1,0456E-05	22,8369	0,62315888	0,0162	400,14
múltiple	1,0645E-05	23,6837	0,83319967	0,0136	400,16
total lateral	5,19E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,9051E-06	20,4645			400,23
2	9,9145E-06	20,5039	0,02474504	0,0146	400,21
3	9,9802E-06	20,7805	0,26197108	0,0146	400,20
4	1,0121E-05	21,3795	0,58439852	0,0146	400,18
5	1,0365E-05	22,4358	1,04162336	0,0146	400,17
múltiple	1,0645E-05	23,6837	1,23433805	0,0136	400,16
total lateral	6,09E-05				

Lateral 6

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0243E-05	21,9041			400,14
2	1,0252E-05	21,9454	0,02558878	0,0157	400,15
3	1,032E-05	22,2409	0,27977284	0,0157	400,17
4	1,0466E-05	22,8810	0,624357	0,0157	400,19
múltiple	1,0655E-05	23,7279	0,8347971	0,0121	400,20
total lateral	5,19E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,9149E-06	20,5055			400,27
2	9,9242E-06	20,5446	0,02476948	0,0143	400,25
3	9,9899E-06	20,8213	0,26247609	0,0143	400,24
4	1,0131E-05	21,4211	0,58552663	0,0143	400,22
5	1,0375E-05	22,4790	1,0436308	0,0143	400,21
múltiple	1,0655E-05	23,7279	1,23672955	0,0121	400,20
total lateral	6,10E-05				

Lateral 5

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0253E-05	21,9478			400,18
2	1,0262E-05	21,9887	0,02561394	0,0152	400,20
3	1,033E-05	22,2842	0,28030964	0,0152	400,21
4	1,0476E-05	22,9250	0,62555508	0,0152	400,23
múltiple	1,0665E-05	23,7721	0,83639448	0,0107	400,24
total lateral	5,20E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,9246E-06	20,5465			400,31
2	9,9339E-06	20,5852	0,02479389	0,0139	400,29
3	9,9995E-06	20,8621	0,26298107	0,0139	400,28
4	1,014E-05	21,4627	0,58665469	0,0139	400,26

5	1,0384E-05	22,5223	1,04563816	0,0139	400,25
múltiple	1,0665E-05	23,7721	1,23908209	0,0107	400,24
total lateral	6,10E-05				

SECTOR DE RIEGO 5 MICROASPERSIÓN

Lateral 1

LATERAL IZQUIERDA					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8369E-06	20,1797			400,5200
2	9,8494E-06	20,2318	0,02457459	0,0275	400,5475
3	9,9178E-06	20,5178	0,25852662	0,0275	400,5750
4	1,0061E-05	21,1221	0,57684764	0,0275	400,6025
5	1,0306E-05	22,1781	1,02843917	0,0275	400,6300
múltiple	1,0553E-05	23,2717	1,08359989	0,0100	400,6400
total lateral	6,05E-05				

LATERAL DERECHA					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8546E-06	20,2534			400,68000
2	9,8623E-06	20,2855	0,02461882	0,0075	400,67250
3	9,926E-06	20,5523	0,25931501	0,0075	400,66500
4	1,0065E-05	21,1382	0,57834132	0,0075	400,65750
5	1,0305E-05	22,1763	1,0306264	0,0075	400,65000
múltiple	1,0553E-05	23,2717	1,08541508	0,0100	400,6400
total lateral	6,06E-05				

Lateral 2

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8477E-06	20,2249			400,45
2	9,8606E-06	20,2788	0,02460173	0,0293	400,48
3	9,9296E-06	20,5672	0,25909702	0,0293	400,51
4	1,0073E-05	21,1746	0,57815184	0,0293	400,54
5	1,0319E-05	22,2347	1,03081288	0,0293	400,57
múltiple	1,0567E-05	23,3330	1,08614734	0,0121	400,58

total lateral	6,06E-05				
---------------	----------	--	--	--	--

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,866E-06	20,3012			400,63
2	9,874E-06	20,3344	0,02464746	0,0086	400,62
3	9,9381E-06	20,6029	0,25991312	0,0086	400,61
4	1,0077E-05	21,1912	0,57969791	0,0086	400,60
5	1,0318E-05	22,2328	1,03307657	0,0086	400,59
múltiple	1,0567E-05	23,3330	1,08802566	0,0121	400,58
total lateral	6,06E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDA					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8593E-06	20,2732			400,38
2	9,8727E-06	20,3289	0,02463069	0,0311	400,41
3	9,9421E-06	20,6197	0,25970573	0,0311	400,44
4	1,0086E-05	21,2303	0,57954204	0,0311	400,47
5	1,0332E-05	22,2947	1,03334027	0,0311	400,50
múltiple	1,0582E-05	23,3978	1,08885687	0,0143	400,52
total lateral	6,07E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,87821E-06	20,3521			400,57
2	9,88642E-06	20,3864	0,02467792	0,0096	400,56
3	9,95083E-06	20,6566	0,26054954	0,0096	400,55
4	1,00902E-05	21,2474	0,58114048	0,0096	400,54
5	1,0332E-05	22,2927	1,03568041	0,0096	400,53
múltiple	1,05815E-05	23,3978	1,09079831	0,0143	400,52
total lateral	6,07E-05				

Lateral 4

LATERAL IZQUIRDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8681E-06	20,3099			400,31
2	9,8819E-06	20,3674	0,02465267	0,0329	400,34
3	9,9517E-06	20,6604	0,26017089	0,0329	400,38
4	1,0096E-05	21,2739	0,58061015	0,0329	400,41
5	1,0343E-05	22,3421	1,03529209	0,0329	400,44
múltiple	1,0593E-05	23,4494	1,09095933	0,0164	400,46
total lateral	6,07E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8876E-06	20,3914			400,52
2	9,8961E-06	20,4268	0,02470141	0,0107	400,51
3	9,9608E-06	20,6986	0,26104242	0,0107	400,50
4	1,0101E-05	21,2915	0,58226099	0,0107	400,49
5	1,0343E-05	22,3400	1,03770869	0,0107	400,47
múltiple	1,0593E-05	23,4494	1,09296392	0,0164	400,46
total lateral	6,08E-05				

Lateral 8

LATERAL DERECHA					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8185E-06	20,1035725			400,03
2	9,8341E-06	20,1681	0,02452883	0,0400	400,07
3	9,9054E-06	20,4658	0,25766175	0,0400	400,11
4	1,0051E-05	21,0808	0,5750792	0,0400	400,15
5	1,0299E-05	22,1464	1,02558005	0,0400	400,19
múltiple	1,0549E-05	23,2523	1,08089153	0,0250	400,22
total lateral	6,05E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8407E-06	20,19561			400,30
2	9,8502E-06	20,2352	0,02458415	0,0150	400,29

3	9,9157E-06	20,5088	0,25864624	0,0150	400,27
4	1,0056E-05	21,1008	0,57694409	0,0150	400,26
5	1,0298E-05	22,1441	1,02831027	0,0150	400,24
múltiple	1,0549E-05	23,2523	1,08315666	0,0250	400,22
total lateral	6,05E-05				

Lateral 7

LATERAL DERECHA					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8334E-06	20,16551			400,10
2	9,8485E-06	20,2283	0,02456607	0,0382	400,14
3	9,9195E-06	20,5249	0,25841504	0,0382	400,18
4	1,0065E-05	21,1399	0,5767482	0,0382	400,21
5	1,0312E-05	22,2066	1,02852282	0,0382	400,25
múltiple	1,0563E-05	23,3134	1,08395337	0,0229	400,28
total lateral	6,05E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,855E-06	20,2551			400,35
2	9,8642E-06	20,2936	0,02461984	0,0139	400,34
3	9,9295E-06	20,5670	0,25937579	0,0139	400,33
4	1,007E-05	21,1594	0,5785661	0,0139	400,31
5	1,0312E-05	22,2046	1,03118308	0,0139	400,30
múltiple	1,0563E-05	23,3136	1,08616029	0,0229	400,28
total lateral	6,06E-05				

Lateral 6

LATERAL DERECHA					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8491E-06	20,2308			400,17
2	9,8638E-06	20,2918	0,02460527	0,0364	400,21
3	9,9344E-06	20,5875	0,25921418	0,0364	400,24
4	1,008E-05	21,2024	0,57851288	0,0364	400,28
5	1,0327E-05	22,2705	1,03163017	0,0364	400,32

múltiple	1,0577E-05	23,3784	1,08718485	0,0207	400,34
total lateral	6,06E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8699E-06	20,3176			400,41
2	9,8789E-06	20,3551	0,02465728	0,0129	400,40
3	9,9441E-06	20,6281	0,26014254	0,0129	400,38
4	1,0084E-05	21,2212	0,58027156	0,0129	400,37
5	1,0326E-05	22,2683	1,03420505	0,0129	400,36
múltiple	1,0577E-05	23,3784	1,08934731	0,0207	400,34
total lateral	6,07E-05				

Lateral 5

LATERAL DERECHA					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8661E-06	20,3014			400,24
2	9,8803E-06	20,3607	0,02464758	0,0346	400,27
3	9,9505E-06	20,6554	0,26007675	0,0346	400,31
4	1,0096E-05	21,2705	0,58042349	0,0346	400,34
5	1,0343E-05	22,3401	1,03500154	0,0346	400,38
múltiple	1,0593E-05	23,4494	1,09069677	0,0186	400,40
total lateral	6,07E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8862E-06	20,3856			400,46
2	9,8949E-06	20,4221	0,02469794	0,0118	400,45
3	9,9599E-06	20,6948	0,26097728	0,0118	400,44
4	1,01E-05	21,2888	0,58212959	0,0118	400,43
5	1,0342E-05	22,3380	1,03749968	0,0118	400,42
múltiple	1,0593E-05	23,4494	1,09276982	0,0186	400,40
total lateral	6,08E-05				

Sector de riego 7

Lateral 1

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			400,4400
2	9,85568E-06	20,2581	0,02452883	0,1300	400,5700
3	9,94838E-06	20,6463	0,25821774	0,1300	400,7000
4	1,01986E-05	21,7127	0,86634381	0,2000	400,9000
múltiple	1,03305E-05	22,2859	0,51823972	0,0550	400,9550
total lateral	5,02E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			401,47000
2	9,84728E-06	20,2231	0,02452883	0,0950	401,37500
3	9,93168E-06	20,5761	0,2580016	0,0950	401,28000
4	1,01703E-05	21,5910	0,86489588	0,1500	401,13000
5	1,04348E-05	22,7447	1,03373345	0,1200	401,01000
múltiple	1,0631E-05	23,6199	0,82020336	0,0550	400,9550
total lateral	6,08E-05				

Lateral 2

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01379E-05	21,4514			400,34
2	1,01731E-05	21,6027	0,02532657	0,1260	400,47
3	1,02657E-05	22,0036	0,27486046	0,1260	400,60
4	1,05203E-05	23,1239	0,9222704	0,1980	400,79
múltiple	1,0655E-05	23,7285	0,55162877	0,0530	400,85
total lateral	5,18E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,84963E-06	20,2329			401,32
2	9,87687E-06	20,3465	0,02460653	0,0890	401,24

3	9,95996E-06	20,6951	0,25956498	0,0890	401,15
4	1,01963E-05	21,7031	0,87003322	0,1380	401,01
5	1,04588E-05	22,8508	1,03965878	0,1080	400,90
múltiple	1,0655E-05	23,7285	0,82471274	0,0530	400,85
total lateral	6,10E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0165E-05	21,5687			400,25
2	1,0199E-05	21,7161	0,025394777	0,1220	400,37
3	1,0291E-05	22,1144	0,27628515	0,1220	400,49
4	1,0546E-05	23,2374	0,92698331	0,1960	400,69
múltiple	1,068E-05	23,8428	0,55440982	0,0510	400,74
total lateral	5,19E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8818E-06	20,3673			401,18
2	9,9076E-06	20,4750	0,024687	0,0830	401,10
3	9,9894E-06	20,8192	0,26119088	0,0830	401,01
4	1,0224E-05	21,8206	0,87538108	0,1260	400,89
5	1,0484E-05	22,9624	1,04583578	0,0960	400,79
múltiple	1,068E-05	23,8428	0,82942155	0,0510	400,74
total lateral	6,12E-05				

Lateral 6

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01244E-05	21,3936			399,96
2	1,01559E-05	21,5289	0,02529289	0,1100	400,07
3	1,02449E-05	21,9129	0,27404756	0,1100	400,18
4	1,04974E-05	23,0221	0,91920539	0,1900	400,37
múltiple	1,06303E-05	23,6168	0,5496537	0,0450	400,42
total lateral	5,17E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,85925E-06	20,273			400,74
2	9,88073E-06	20,3626	0,02463057	0,0650	400,68
3	9,95818E-06	20,6875	0,25991292	0,0650	400,61
4	1,01836E-05	21,6483	0,87070967	0,0900	400,52
5	1,04355E-05	22,7479	1,03960603	0,0600	400,46
múltiple	1,06303E-05	23,6168	0,82392392	0,0450	400,42
total lateral	6,09E-05				

Lateral 5

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01454E-05	21,4838			400,06
2	1,01778E-05	21,6231	0,02534543	0,1140	400,17
3	1,02677E-05	22,0123	0,27518682	0,1140	400,28
4	1,05211E-05	23,1275	0,92312211	0,1920	400,48
múltiple	1,06546E-05	23,7265	0,55203045	0,0470	400,52
total lateral	5,18E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,87399E-06	20,3345			400,89
2	9,89688E-06	20,4302	0,02466739	0,0710	400,82
3	9,97581E-06	20,7619	0,26071094	0,0710	400,74
4	1,02043E-05	21,7374	0,87351879	0,1020	400,64
5	1,04592E-05	22,8526	1,04317918	0,0720	400,57
múltiple	1,06546E-05	23,7265	0,82694262	0,0470	400,52
total lateral	6,11E-05				

Lateral 4

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01674E-05	21,5783			400,15
2	1,02007E-05	21,7217	0,02540035	0,1180	400,27
3	1,02916E-05	22,1161	0,2763791	0,1180	400,39

4	1,05457E-05	23,2373	0,92721728	0,1940	400,58
múltiple	1,06799E-05	23,8408	0,55451388	0,0490	400,63
total lateral	5,19E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,88967E-06	20,4			401,03
2	9,91396E-06	20,5017	0,02470654	0,0770	400,96
3	9,99436E-06	20,8403	0,26155839	0,0770	400,88
4	1,02259E-05	21,8308	0,87649424	0,1140	400,76
5	1,04838E-05	22,9617	1,04695107	0,0840	400,68
múltiple	1,06799E-05	23,8408	0,83011875	0,0490	400,63
total lateral	6,12E-05				

Sector de riego 8 microaspersión

Lateral 1

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01023E-05	21,2991			399,8100
2	1,01269E-05	21,4043	0,02523772	0,0800	399,8900
3	1,02088E-05	21,7570	0,27269464	0,0800	399,9700
4	1,04566E-05	22,8411	0,91403466	0,1700	400,1400
múltiple	1,05904E-05	23,4373	0,54626484	0,0500	400,1900
total lateral	5,15E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			400,53000
2	9,83887E-06	20,1881	0,02452883	0,0600	400,47000
3	9,91495E-06	20,5059	0,25778536	0,0600	400,41000
4	1,01397E-05	21,4593	0,86344708	0,0900	400,32000
5	1,03953E-05	22,5702	1,03086532	0,0800	400,24000
múltiple	1,05904E-05	23,4373	0,81711621	0,0500	400,1900
total lateral	6,07E-05				

Lateral 2

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,02775E-05	22,0547			399,75
2	1,03015E-05	22,1594	0,0256754	0,0790	399,83
3	1,0384E-05	22,5204	0,28202311	0,0790	399,91
4	1,06323E-05	23,6258	0,94541264	0,1600	400,07
múltiple	1,07672E-05	24,2378	0,56495375	0,0470	400,11
total lateral	5,24E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,98796E-06	20,8132			400,44
2	1,00078E-05	20,8972	0,0249521	0,0590	400,38
3	1,00844E-05	21,2227	0,26655807	0,0590	400,32
4	1,03121E-05	22,2057	0,89294912	0,0900	400,23
5	1,05699E-05	23,3458	1,06611756	0,0740	400,16
múltiple	1,07672E-05	24,2378	0,84500543	0,0470	400,11
total lateral	6,17E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0451E-05	22,8158			399,69
2	1,0474E-05	22,9199	0,026108641	0,0780	399,76
3	1,0557E-05	23,2893	0,29141191	0,0780	399,84
4	1,0806E-05	24,4163	0,97699713	0,1500	399,99
múltiple	1,0942E-05	25,0441	0,58376708	0,0440	400,04
total lateral	5,32E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0156E-05	21,528			400,35
2	1,0175E-05	21,6114	0,02537113	0,0580	400,30
3	1,0252E-05	21,9448	0,27538755	0,0580	400,24
4	1,0483E-05	22,9574	0,92264552	0,0900	400,15

5	1,0743E-05	24,1270	1,10160392	0,0680	400,08
múltiple	1,0942E-05	25,0441	0,87308097	0,0440	400,04
total lateral	6,28E-05				

Lateral 5

LATERAL IZQUIERDO					
	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01184E-05	21,368			399,50
2	1,01418E-05	21,4683	0,02527796	0,0750	399,58
3	1,02227E-05	21,8168	0,2735153	0,0750	399,65
4	1,04594E-05	22,8535	0,91669386	0,1200	399,77
múltiple	1,05901E-05	23,4360	0,54752562	0,0350	399,81
total lateral	5,15E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,83004E-06	20,1514			400,09
2	9,84917E-06	20,2310	0,02455759	0,0550	400,04
3	9,92411E-06	20,5443	0,25834637	0,0550	399,98
4	1,01491E-05	21,4995	0,86523189	0,0900	399,89
5	1,03981E-05	22,5825	1,03293885	0,0500	399,84
múltiple	1,05901E-05	23,4360	0,81851164	0,0350	399,81
total lateral	6,07E-05				

Lateral 4

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,02839E-05	22,0827			399,62
2	1,03075E-05	22,1854	0,02569147	0,0770	399,70
3	1,03895E-05	22,5447	0,28235655	0,0770	399,78
4	1,06335E-05	23,6312	0,94649387	0,1400	399,92
múltiple	1,07672E-05	24,2377	0,56546866	0,0410	399,96
total lateral	5,24E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,99258E-06	20,8327			400,27
2	1,00119E-05	20,9147	0,02496363	0,0570	400,21
3	1,00881E-05	21,2385	0,26678685	0,0570	400,15
4	1,03159E-05	22,2221	0,89367789	0,0900	400,06
5	1,05711E-05	23,3511	1,06696478	0,0620	400,00
múltiple	1,07672E-05	24,2377	0,84557779	0,0410	399,96
total lateral	6,17E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,04509E-05	22,8157			399,69
2	1,04744E-05	22,9198	0,02610858	0,0780	399,76
3	1,05573E-05	23,2892	0,29141068	0,0780	399,84
4	1,08063E-05	24,4162	0,97699298	0,1500	399,99
múltiple	1,09424E-05	25,0440	0,5837646	0,0440	400,04
total lateral	5,32E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01557E-05	21,5279			400,35
2	1,0175E-05	21,6113	0,02537107	0,0580	400,30
3	1,02522E-05	21,9447	0,27538631	0,0580	400,24
4	1,04828E-05	22,9573	0,92264136	0,0900	400,15
5	1,07429E-05	24,1269	1,10159895	0,0680	400,08
múltiple	1,09424E-05	25,0440	0,87307702	0,0440	400,04
total lateral	6,28E-05				

SECTOR DE RIEGO 9 MICROASPERSIÓN

Lateral 1

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01106E-05	21,3348			399,4300

2	1,01305E-05	21,4201	0,02525858	0,0600	399,4900
3	1,02079E-05	21,7531	0,27301244	0,0600	399,5500
4	1,04423E-05	22,7778	0,91469259	0,1100	399,6600
múltiple	1,05718E-05	23,3539	0,54618008	0,0300	399,6900
total lateral	5,15E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			399,95000
2	9,83406E-06	20,1681	0,02452883	0,0400	399,91000
3	9,90538E-06	20,4658	0,25766175	0,0400	399,87000
4	1,01302E-05	21,4184	0,8626188	0,0900	399,78000
5	1,03811E-05	22,5080	1,029636	0,0600	399,72000
múltiple	1,05718E-05	23,3539	0,81588534	0,0300	399,6900
total lateral	6,06E-05				

Lateral 2

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,02855E-05	22,0896			399,40
2	1,03047E-05	22,1733	0,02569543	0,0580	399,45
3	1,03824E-05	22,5136	0,2823246	0,0580	399,51
4	1,0618E-05	23,5616	0,94599546	0,1020	399,61
múltiple	1,0749E-05	24,1544	0,56483027	0,0280	399,64
total lateral	5,23E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,98642E-06	20,8067			399,90
2	1,00023E-05	20,8736	0,02494826	0,0420	399,86
3	1,00749E-05	21,1820	0,2663727	0,0420	399,81
4	1,03021E-05	22,1620	0,89197504	0,0880	399,73
5	1,05558E-05	23,2827	1,06472597	0,0560	399,67
múltiple	1,07489E-05	24,1544	0,8436662	0,0280	399,64
total lateral	6,17E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0459E-05	22,8498			399,36
2	1,0477E-05	22,9319	0,026127823	0,0560	399,42
3	1,0555E-05	23,2796	0,29169589	0,0560	399,47
4	1,0792E-05	24,3511	0,9775008	0,0940	399,57
múltiple	1,0924E-05	24,9607	0,58360244	0,0260	399,59
total lateral	5,32E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0153E-05	21,515			399,85
2	1,0169E-05	21,5844	0,02536357	0,0440	399,80
3	1,0243E-05	21,9035	0,27514052	0,0440	399,76
4	1,0472E-05	22,9110	0,92152584	0,0860	399,67
5	1,0729E-05	24,0631	1,10005027	0,0520	399,62
múltiple	1,0924E-05	24,9607	0,8716335	0,0260	399,59
total lateral	6,27E-05				

Lateral 5

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01257E-05	21,3995			399,26
2	1,01433E-05	21,4748	0,02529633	0,0500	399,31
3	1,02184E-05	21,7985	0,27375031	0,0500	399,36
4	1,04441E-05	22,7855	0,91697017	0,0700	399,43
múltiple	1,05715E-05	23,3528	0,54724232	0,0200	399,45
total lateral	5,15E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,82225E-06	20,119			399,69
2	9,84018E-06	20,1935	0,02453811	0,0500	399,64
3	9,91389E-06	20,5015	0,25791449	0,0500	399,59

4	1,01364E-05	21,4451	0,86367549	0,0800	399,51
5	1,0383E-05	22,5160	1,03089891	0,0400	399,47
múltiple	1,05715E-05	23,3528	0,81673909	0,0200	399,45
total lateral	6,07E-05				

Lateral 4

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,02915E-05	22,1159			399,33
2	1,03098E-05	22,1956	0,02571051	0,0540	399,38
3	1,03866E-05	22,5322	0,28262469	0,0540	399,44
4	1,06188E-05	23,5652	0,94692331	0,0860	399,52
múltiple	1,0749E-05	24,1544	0,56526532	0,0240	399,55
total lateral	5,24E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,98799E-06	20,8133			399,79
2	1,00048E-05	20,8843	0,02495216	0,0460	399,75
3	1,00783E-05	21,1967	0,26647902	0,0460	399,70
4	1,03047E-05	22,1731	0,89241528	0,0840	399,62
5	1,05567E-05	23,2864	1,06525216	0,0480	399,57
múltiple	1,0749E-05	24,1544	0,8440244	0,0240	399,55
total lateral	6,17E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,04586E-05	22,8499			399,36
2	1,04771E-05	22,9320	0,02612788	0,0560	399,42
3	1,05552E-05	23,2797	0,29169712	0,0560	399,47
4	1,07921E-05	24,3512	0,97750496	0,0940	399,57
múltiple	1,09245E-05	24,9608	0,58360493	0,0260	399,59
total lateral	5,32E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01527E-05	21,5151			399,85
2	1,01688E-05	21,5845	0,02536363	0,0440	399,80
3	1,02427E-05	21,9036	0,27514176	0,0440	399,76
4	1,04724E-05	22,9111	0,92153	0,0860	399,67
5	1,07289E-05	24,0632	1,10005525	0,0520	399,62
múltiple	1,09245E-05	24,9608	0,87163744	0,0260	399,59
total lateral	6,27E-05				

SECTOR DE RIEGO 10 MICROASPERSIÓN

Lateral 1

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01569E-05	21,5331			399,6200
2	1,01756E-05	21,6135	0,0253741	0,0550	399,6750
3	1,0252E-05	21,9439	0,27543205	0,0550	399,7300
4	1,04782E-05	22,9366	0,92273356	0,0700	399,8000
múltiple	1,0606E-05	23,5074	0,550717	0,0200	399,8200
total lateral	5,17E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			400,22000
2	9,85448E-06	20,2531	0,02452883	0,1250	400,09500
3	9,946E-06	20,6363	0,25818687	0,1250	399,97000
4	1,01683E-05	21,5824	0,86613701	0,0800	399,89000
5	1,04173E-05	22,6672	1,03473852	0,0500	399,84000
múltiple	1,0606E-05	23,5074	0,82026689	0,0200	399,8200
total lateral	6,08E-05				

Lateral 2

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,03262E-05	22,2673			399,62
2	1,03451E-05	22,3501	0,02579717	0,0570	399,67
3	1,04228E-05	22,6916	0,28451256	0,0570	399,73
4	1,06534E-05	23,7209	0,95333991	0,0760	399,81
múltiple	1,07826E-05	24,3080	0,56905882	0,0180	399,82
total lateral	5,25E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,9941E-06	20,83915			400,19
2	1,00255E-05	20,9721	0,02496744	0,1080	400,08
3	1,01136E-05	21,3473	0,26718142	0,1080	399,97
4	1,0339E-05	22,3234	0,89605581	0,0800	399,89
5	1,05913E-05	23,4417	1,07029739	0,0480	399,84
múltiple	1,07826E-05	24,3080	0,84834083	0,0180	399,82
total lateral	6,18E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0494E-05	23,0069			399,61
2	1,0513E-05	23,0921	0,026216266	0,0590	399,67
3	1,0592E-05	23,4448	0,29365263	0,0590	399,73
4	1,0827E-05	24,5109	0,98414987	0,0820	399,81
múltiple	1,0958E-05	25,1144	0,58752316	0,0160	399,83
total lateral	5,34E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0168E-05	21,5799			400,15
2	1,0195E-05	21,6963	0,02540128	0,0910	400,06
3	1,028E-05	22,0635	0,27623237	0,0910	399,97
4	1,0508E-05	23,0697	0,92616815	0,0800	399,89

5	1,0764E-05	24,2218	1,10608967	0,0460	399,84
múltiple	1,0958E-05	25,1144	0,87660059	0,0160	399,83
total lateral	6,29E-05				

Lateral 5

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,03613E-05	22,42071			399,60
2	1,03819E-05	22,5116	0,02588467	0,0650	399,67
3	1,04616E-05	22,8631	0,28645576	0,0650	399,73
4	1,06981E-05	23,9231	0,96004571	0,1000	399,83
múltiple	1,08259E-05	24,5064	0,57325835	0,0100	399,84
total lateral	5,27E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,86117E-06	20,281			400,05
2	9,87666E-06	20,3456	0,02463536	0,0400	400,01
3	9,94819E-06	20,6455	0,25985743	0,0400	399,97
4	1,01714E-05	21,5955	0,87000765	0,0800	399,89
5	1,04188E-05	22,6738	1,03834806	0,0400	399,85
múltiple	1,06058E-05	23,5064	0,82258799	0,0100	399,84
total lateral	6,09E-05				

Lateral 4

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,03228E-05	22,2522			399,61
2	1,03426E-05	22,3390	0,02578854	0,0610	399,67
3	1,04212E-05	22,6843	0,2843508	0,0610	399,73
4	1,06543E-05	23,7252	0,95287766	0,0880	399,82
múltiple	1,07826E-05	24,3081	0,56887816	0,0140	399,83
total lateral	5,25E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0011E-05	20,9106			400,12
2	1,00343E-05	21,0096	0,02500962	0,0740	400,04
3	1,01145E-05	21,3515	0,26785505	0,0740	399,97
4	1,03404E-05	22,3291	0,89762303	0,0800	399,89
5	1,0592E-05	23,4449	1,07176419	0,0440	399,85
múltiple	1,07826E-05	24,3081	0,84928762	0,0140	399,83
total lateral	6,19E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0494E-05	23,00705			399,61
2	1,05132E-05	23,0923	0,02621635	0,0590	399,67
3	1,05921E-05	23,4449	0,29365448	0,0590	399,73
4	1,08269E-05	24,5111	0,9841561	0,0820	399,81
múltiple	1,09576E-05	25,1146	0,58752688	0,0160	399,83
total lateral	5,34E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01678E-05	21,5801			400,15
2	1,01948E-05	21,6965	0,0254014	0,0910	400,06
3	1,02796E-05	22,0637	0,27623484	0,0910	399,97
4	1,05082E-05	23,0699	0,92617647	0,0800	399,89
5	1,07638E-05	24,2220	1,10609962	0,0460	399,84
múltiple	1,09576E-05	25,1146	0,87660847	0,0160	399,83
total lateral	6,29E-05				

SECTOR DE RIEGO 11 MICROASPERSIÓN

Lateral 1

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,02123E-05	21,7721			399,5800
2	1,02298E-05	21,8476	0,02551261	0,0500	399,6300
3	1,03053E-05	22,1760	0,27835391	0,0500	399,6800
4	1,04718E-05	22,9084	0,93246533	-0,2000	399,4800
múltiple	1,05962E-05	23,4633	0,55488478	0,0000	399,4800
total lateral	5,18E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,81853E-06	20,1035725			399,84000
2	9,84488E-06	20,2131	0,02452883	0,0850	399,75500
3	9,92691E-06	20,5560	0,25793982	0,0850	399,67000
4	1,01726E-05	21,6005	0,86448203	0,1800	399,49000
5	1,0412E-05	22,6440	1,03347789	0,0100	399,48000
múltiple	1,05961E-05	23,4633	0,81930312	0,0000	399,4800
total lateral	6,08E-05				

Lateral 2

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,03745E-05	22,4787			399,52
2	1,03904E-05	22,5486	0,02591767	0,0440	399,57
3	1,04653E-05	22,8797	0,28704212	0,0440	399,61
4	1,06464E-05	23,6892	0,9615876	-0,1520	399,46
múltiple	1,07729E-05	24,2638	0,57254512	0,0020	399,46
total lateral	5,26E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,98962E-06	20,82021			399,76
2	1,00121E-05	20,9152	0,02495625	0,0700	399,69

3	1,00912E-05	21,2519	0,26671267	0,0700	399,62
4	1,03327E-05	22,2956	0,89369599	0,1500	399,47
5	1,05766E-05	23,3754	1,06785949	0,0120	399,46
múltiple	1,07642E-05	24,2238	0,8463198	0,0020	399,46
total lateral	6,18E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0527E-05	23,1538			399,46
2	1,0541E-05	23,2181	0,02629869	0,0380	399,50
3	1,0616E-05	23,5514	0,29533539	0,0380	399,54
4	1,0811E-05	24,4368	0,98938319	-0,1040	399,44
múltiple	1,0939E-05	25,0302	0,58941267	0,0040	399,44
total lateral	5,34E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0167E-05	21,5771			399,69
2	1,0186E-05	21,6575	0,02539965	0,0550	399,63
3	1,0262E-05	21,9885	0,2759757	0,0550	399,58
4	1,05E-05	23,0330	0,92456341	0,1200	399,46
5	1,0748E-05	24,1513	1,10421954	0,0140	399,44
múltiple	1,0939E-05	25,0302	0,87490542	0,0040	399,44
total lateral	6,28E-05				

Lateral 5

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01629E-05	21,5588			399,29
2	1,01734E-05	21,6042	0,02538903	0,0200	399,31
3	1,02418E-05	21,8997	0,27553359	0,0200	399,33
4	1,04614E-05	22,8621	0,92235454	0,0400	399,37
múltiple	1,0587E-05	23,4222	0,55010158	0,0100	399,38
total lateral	5,16E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8721E-06	20,3266			399,46
2	9,8804E-06	20,3613	0,02466266	0,0100	399,45
3	9,94486E-06	20,6315	0,26023624	0,0100	399,44
4	1,01567E-05	21,5322	0,87066372	0,0300	399,41
5	1,03998E-05	22,5903	1,03817372	0,0200	399,39
múltiple	1,0587E-05	23,4222	0,82186357	0,0100	399,38
total lateral	6,08E-05				

Lateral 4

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,03501E-05	22,3717			399,41
2	1,03633E-05	22,4296	0,02585675	0,0320	399,44
3	1,04354E-05	22,7472	0,28564729	0,0320	399,47
4	1,06372E-05	23,6478	0,95664525	-0,0560	399,41
múltiple	1,07642E-05	24,2239	0,57009476	0,0060	399,42
total lateral	5,26E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,00141E-05	20,9239			399,61
2	1,00295E-05	20,9889	0,02501747	0,0400	399,57
3	1,01017E-05	21,2967	0,26780957	0,0400	399,53
4	1,03299E-05	22,2835	0,89676966	0,0900	399,44
5	1,05753E-05	23,3700	1,07045726	0,0160	399,43
múltiple	1,07642E-05	24,2239	0,84791449	0,0060	399,42
total lateral	6,18E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0527E-05	23,1539			399,46
2	1,05414E-05	23,2182	0,02629875	0,0380	399,50
3	1,06158E-05	23,5515	0,29533662	0,0380	399,54

4	1,08108E-05	24,4369	0,98938735	-0,1040	399,44
múltiple	1,09395E-05	25,0303	0,58941515	0,0040	399,44
total lateral	5,34E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01671E-05	21,5772			399,69
2	1,01858E-05	21,6576	0,02539971	0,0550	399,63
3	1,02623E-05	21,9886	0,27597694	0,0550	399,58
4	1,04999E-05	23,0331	0,92456757	0,1200	399,46
5	1,07483E-05	24,1514	1,10422451	0,0140	399,44
múltiple	1,09394E-05	25,0303	0,87490936	0,0040	399,44
total lateral	6,28E-05				

GOTEO

SECTOR DE RIEGO 2 GOTEO

Lateral 1

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,01E-06	0,8273			400,8100
2	1,0111E-06	0,8291	0,00084108	0,0009	400,8109
3	1,0126E-06	0,8316	0,00168304	0,0009	400,8118
4	1,0147E-06	0,8351	0,0025263	0,0009	400,8127
5	1,0172E-06	0,8394	0,00337127	0,0009	400,8136
6	1,0203E-06	0,8445	0,00421837	0,0009	400,8145
7	1,0239E-06	0,8505	0,00506802	0,0009	400,8155
8	1,0279E-06	0,8573	0,00592063	0,0009	400,8164
9	1,0324E-06	0,8650	0,0067766	0,0009	400,8173
10	1,0374E-06	0,8735	0,00763634	0,0009	400,8182
11	1,0429E-06	0,8829	0,00850026	0,0009	400,8191
12	1,0489E-06	0,8932	0,00936875	0,0009	400,8200
múltiple	1,0563E-06	0,9060	0,01280276	0,0000	400,8200
total lateral	1,34E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,9651E-07	0,805			400,83000
2	9,9749E-07	0,8066	0,00082984	0,0008	400,82923
3	9,9897E-07	0,8090	0,00166048	0,0008	400,82846
4	1,001E-06	0,8123	0,00249236	0,0008	400,82769
5	1,0034E-06	0,8164	0,0033259	0,0008	400,82692
6	1,0064E-06	0,8213	0,00416149	0,0008	400,82615
7	1,0099E-06	0,8271	0,00499958	0,0008	400,82538
8	1,0139E-06	0,8337	0,00584055	0,0008	400,82462
9	1,0183E-06	0,8411	0,00668483	0,0008	400,82385
10	1,0233E-06	0,8495	0,00753282	0,0008	400,82308
11	1,0287E-06	0,8586	0,00838493	0,0008	400,82231
12	1,0346E-06	0,8686	0,00924155	0,0008	400,82154
13	1,0409E-06	0,8795	0,01010307	0,0008	400,82077
14	1,0477E-06	0,8912	0,01096989	0,0008	400,82000
múltiple	1,0563E-06	0,9060	0,01480299	0,0000	400,8200
total lateral	1,53E-05				

Lateral 2

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0676E-06	0,9259			400,7847
2	1,0687E-06	0,9278	0,00088906	0,0010	400,7857
3	1,0703E-06	0,9306	0,00177904	0,0010	400,7867
4	1,0724E-06	0,9343	0,00267033	0,0010	400,7878
5	1,075E-06	0,9389	0,00356338	0,0010	400,7888
6	1,0781E-06	0,9444	0,00445858	0,0010	400,7898
7	1,0817E-06	0,9508	0,00535636	0,0010	400,7908
8	1,0858E-06	0,9581	0,00625712	0,0010	400,7919
9	1,0903E-06	0,9663	0,00716128	0,0010	400,7929
10	1,0954E-06	0,9754	0,00806924	0,0010	400,7939
11	1,1009E-06	0,9854	0,0089814	0,0010	400,7950
12	1,1069E-06	0,9963	0,00989817	0,0010	400,7960
múltiple	1,1145E-06	1,0102	0,01352491	0,0003	400,7963
total lateral	1,41E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0541E-06	0,9023			400,80800
2	1,0551E-06	0,9040	0,00087783	0,0009	400,80713
3	1,0567E-06	0,9067	0,00175649	0,0009	400,80626
4	1,0587E-06	0,9102	0,00263641	0,0009	400,80538
5	1,0612E-06	0,9146	0,00351801	0,0009	400,80451
6	1,0642E-06	0,9198	0,0044017	0,0009	400,80364
7	1,0677E-06	0,9260	0,00528789	0,0009	400,80277
8	1,0717E-06	0,9331	0,00617701	0,0009	400,80190
9	1,0762E-06	0,9410	0,00706945	0,0009	400,80103
10	1,0811E-06	0,9498	0,00796563	0,0009	400,80015
11	1,0866E-06	0,9596	0,00886595	0,0009	400,79928
12	1,0925E-06	0,9702	0,0097708	0,0009	400,79841
13	1,0989E-06	0,9818	0,01068058	0,0009	400,79754
14	1,1058E-06	0,9942	0,01159568	0,0009	400,79667
múltiple	1,1145E-06	1,0102	0,01564562	0,0003	400,7963
total lateral	1,61E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0996E-06	0,983			400,7593
2	1,1007E-06	0,9851	0,00091567	0,0012	400,7605
3	1,1024E-06	0,9881	0,00183228	0,0012	400,7616
4	1,1045E-06	0,9920	0,00275027	0,0012	400,7628
5	1,1072E-06	0,9968	0,00367003	0,0012	400,7639
6	1,1103E-06	1,0025	0,004592	0,0012	400,7651
7	1,1139E-06	1,0092	0,00551658	0,0012	400,7662
8	1,118E-06	1,0168	0,00644419	0,0012	400,7674
9	1,1227E-06	1,0253	0,00737523	0,0012	400,7685
10	1,1277E-06	1,0348	0,00831011	0,0012	400,7697
11	1,1333E-06	1,0452	0,00924922	0,0012	400,7708
12	1,1394E-06	1,0565	0,01019298	0,0012	400,7720
múltiple	1,1471E-06	1,0711	0,01392721	0,0007	400,7727
total lateral	1,45E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0861E-06	0,9586			400,78600
2	1,0871E-06	0,9605	0,0009044	0,0010	400,78503
3	1,0887E-06	0,9633	0,00180967	0,0010	400,78405
4	1,0907E-06	0,9670	0,00271623	0,0010	400,78308
5	1,0933E-06	0,9716	0,0036245	0,0010	400,78210
6	1,0963E-06	0,9771	0,0045349	0,0010	400,78113
7	1,0999E-06	0,9835	0,00544784	0,0010	400,78015
8	1,1039E-06	0,9908	0,00636373	0,0010	400,77918
9	1,1084E-06	0,9991	0,00728298	0,0010	400,77821
10	1,1134E-06	1,0083	0,008206	0,0010	400,77723
11	1,1189E-06	1,0184	0,00913318	0,0010	400,77626
12	1,1249E-06	1,0294	0,01006494	0,0010	400,77528
13	1,1313E-06	1,0414	0,01100166	0,0010	400,77431
14	1,1382E-06	1,0543	0,01194373	0,0010	400,77333
múltiple	1,1471E-06	1,0711	0,01611442	0,0007	400,7727
total lateral	1,66E-05				

Lateral 4

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1094E-06	1,0009			400,7340
2	1,1106E-06	1,0031	0,00092385	0,0013	400,7353
3	1,1123E-06	1,0062	0,00184869	0,0013	400,7365
4	1,1145E-06	1,0103	0,00277495	0,0013	400,7378
5	1,1172E-06	1,0152	0,00370304	0,0013	400,7391
6	1,1204E-06	1,0211	0,00463339	0,0013	400,7404
7	1,1241E-06	1,0280	0,0055664	0,0013	400,7416
8	1,1283E-06	1,0358	0,00650248	0,0013	400,7429
9	1,1329E-06	1,0445	0,00744204	0,0013	400,7442
10	1,1381E-06	1,0541	0,00838549	0,0013	400,7455
11	1,1437E-06	1,0647	0,00933322	0,0013	400,7467
12	1,1498E-06	1,0763	0,01028565	0,0013	400,7480
múltiple	1,1577E-06	1,0914	0,01405394	0,0010	400,7490
total lateral	1,47E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0959E-06	0,9763			400,76400
2	1,097E-06	0,9783	0,00091259	0,0011	400,76292
3	1,0986E-06	0,9812	0,00182609	0,0011	400,76185
4	1,1007E-06	0,9850	0,00274093	0,0011	400,76077
5	1,1033E-06	0,9897	0,00365752	0,0011	400,75969
6	1,1064E-06	0,9954	0,00457628	0,0011	400,75862
7	1,11E-06	1,0020	0,00549762	0,0011	400,75754
8	1,1141E-06	1,0095	0,00642195	0,0011	400,75646
9	1,1186E-06	1,0179	0,00734968	0,0011	400,75538
10	1,1237E-06	1,0273	0,00828123	0,0011	400,75431
11	1,1292E-06	1,0376	0,00921698	0,0011	400,75323
12	1,1352E-06	1,0488	0,01015734	0,0011	400,75215
13	1,1417E-06	1,0610	0,0111027	0,0011	400,75108
14	1,1487E-06	1,0741	0,01205346	0,0011	400,75000
múltiple	1,1577E-06	1,0914	0,0162625	0,0010	400,7490
total lateral	1,68E-05				

Lateral 5

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1194E-06	1,0192			400,7087
2	1,1206E-06	1,0215	0,00093213	0,0014	400,7101
3	1,1224E-06	1,0248	0,00186531	0,0014	400,7115
4	1,1246E-06	1,0290	0,00279995	0,0014	400,7128
5	1,1274E-06	1,0341	0,00373647	0,0014	400,7142
6	1,1306E-06	1,0402	0,0046753	0,0014	400,7156
7	1,1344E-06	1,0472	0,00561683	0,0014	400,7170
8	1,1386E-06	1,0551	0,00656149	0,0014	400,7184
9	1,1434E-06	1,0640	0,00750967	0,0014	400,7198
10	1,1486E-06	1,0739	0,00846179	0,0014	400,7212
11	1,1542E-06	1,0847	0,00941824	0,0014	400,7226
12	1,1604E-06	1,0965	0,01037943	0,0014	400,7240
múltiple	1,1685E-06	1,1120	0,01418217	0,0013	400,7253
total lateral	1,48E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1058E-06	0,9944			400,74200
2	1,107E-06	0,9965	0,00092088	0,0012	400,74082
3	1,1087E-06	0,9995	0,00184273	0,0012	400,73964
4	1,1108E-06	1,0035	0,00276595	0,0012	400,73846
5	1,1135E-06	1,0083	0,00369096	0,0012	400,73728
6	1,1166E-06	1,0141	0,00461818	0,0012	400,73610
7	1,1203E-06	1,0209	0,00554803	0,0012	400,73492
8	1,1244E-06	1,0285	0,0064809	0,0012	400,73374
9	1,129E-06	1,0371	0,00741723	0,0012	400,73256
10	1,1341E-06	1,0467	0,00835739	0,0012	400,73138
11	1,1397E-06	1,0571	0,00930181	0,0012	400,73021
12	1,1457E-06	1,0686	0,01025088	0,0012	400,72903
13	1,1523E-06	1,0810	0,01120499	0,0012	400,72785
14	1,1593E-06	1,0943	0,01216453	0,0012	400,72667
múltiple	1,1685E-06	1,1120	0,01641236	0,0013	400,7253
total lateral	1,69E-05				

Lateral 6

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1294E-06	1,0378			400,6833
2	1,1307E-06	1,0403	0,00094047	0,0015	400,6848
3	1,1325E-06	1,0437	0,00188204	0,0015	400,6864
4	1,1348E-06	1,0480	0,00282512	0,0015	400,6879
5	1,1376E-06	1,0533	0,00377013	0,0015	400,6894
6	1,141E-06	1,0595	0,00471749	0,0015	400,6909
7	1,1448E-06	1,0667	0,00566761	0,0015	400,6924
8	1,149E-06	1,0748	0,00662089	0,0015	400,6939
9	1,1538E-06	1,0839	0,00757775	0,0015	400,6955
10	1,1591E-06	1,0940	0,00853859	0,0015	400,6970
11	1,1648E-06	1,1050	0,00950381	0,0015	400,6985
12	1,171E-06	1,1170	0,01047381	0,0015	400,7000
múltiple	1,1793E-06	1,1330	0,01431122	0,0017	400,7017
total lateral	1,49E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0888E-06	0,9636			400,72000
2	1,0901E-06	0,9658	0,00090672	0,0013	400,71872
3	1,0918E-06	0,9689	0,00181445	0,0013	400,71744
4	1,094E-06	0,9729	0,00272362	0,0013	400,71615
5	1,0967E-06	0,9778	0,00363463	0,0013	400,71487
6	1,0999E-06	0,9836	0,00454792	0,0013	400,71359
7	1,1036E-06	0,9904	0,00546388	0,0013	400,71231
8	1,1078E-06	0,9980	0,00638293	0,0013	400,71103
9	1,1125E-06	1,0066	0,00730547	0,0013	400,70974
10	1,1177E-06	1,0162	0,00823192	0,0013	400,70846
11	1,1233E-06	1,0266	0,00916268	0,0013	400,70718
12	1,1295E-06	1,0380	0,01009813	0,0013	400,70590
13	1,1361E-06	1,0503	0,01103869	0,0013	400,70462
14	1,1431E-06	1,0636	0,01198472	0,0013	400,70333
múltiple	1,1793E-06	1,1330	0,06778363	0,0017	400,7017
total lateral	1,67E-05				

Lateral 7

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1396E-06	1,0569			400,6580
2	1,1409E-06	1,0595	0,00094896	0,0016	400,6596
3	1,1428E-06	1,0630	0,00189906	0,0016	400,6613
4	1,1452E-06	1,0675	0,00285073	0,0016	400,6629
5	1,1481E-06	1,0729	0,00380437	0,0016	400,6645
6	1,1514E-06	1,0793	0,0047604	0,0016	400,6662
7	1,1553E-06	1,0867	0,00571924	0,0016	400,6678
8	1,1596E-06	1,0950	0,00668129	0,0016	400,6695
9	1,1645E-06	1,1043	0,00764697	0,0016	400,6711
10	1,1698E-06	1,1146	0,00861666	0,0016	400,6727
11	1,1756E-06	1,1258	0,00959079	0,0016	400,6744
12	1,1818E-06	1,1380	0,01056973	0,0016	400,6760
múltiple	1,1902E-06	1,1544	0,01444237	0,0020	400,6780
total lateral	1,51E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0987E-06	0,98131			400,69800
2	1,0999E-06	0,9836	0,00091489	0,0014	400,69662
3	1,1017E-06	0,9868	0,00183084	0,0014	400,69523
4	1,104E-06	0,9910	0,00274826	0,0014	400,69385
5	1,1067E-06	0,9960	0,00366757	0,0014	400,69246
6	1,11E-06	1,0020	0,00458919	0,0014	400,69108
7	1,1138E-06	1,0089	0,00551353	0,0014	400,68969
8	1,118E-06	1,0167	0,006441	0,0014	400,68831
9	1,1227E-06	1,0255	0,007372	0,0014	400,68692
10	1,128E-06	1,0352	0,00830695	0,0014	400,68554
11	1,1336E-06	1,0458	0,00924624	0,0014	400,68415
12	1,1398E-06	1,0574	0,01019028	0,0014	400,68277
13	1,1464E-06	1,0699	0,01113944	0,0014	400,68138
14	1,1535E-06	1,0834	0,01209413	0,0014	400,68000
múltiple	1,1902E-06	1,1544	0,0689963	0,0020	400,6780
total lateral	1,69E-05				

Lateral 8

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1499E-06	1,0764			400,6327
2	1,1513E-06	1,0791	0,00095755	0,0018	400,6344
3	1,1532E-06	1,0828	0,00191628	0,0018	400,6362
4	1,1557E-06	1,0874	0,00287663	0,0018	400,6379
5	1,1586E-06	1,0930	0,00383899	0,0018	400,6397
6	1,162E-06	1,0996	0,0048038	0,0018	400,6415
7	1,1659E-06	1,1071	0,00577145	0,0018	400,6432
8	1,1703E-06	1,1156	0,00674236	0,0018	400,6450
9	1,1752E-06	1,1251	0,00771694	0,0018	400,6467
10	1,1806E-06	1,1355	0,00869559	0,0018	400,6485
11	1,1864E-06	1,1470	0,0096787	0,0018	400,6502
12	1,1927E-06	1,1594	0,01066668	0,0018	400,6520
múltiple	1,2013E-06	1,1763	0,0145749	0,0023	400,6543
total lateral	1,52E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1087E-06	0,9996			400,67600
2	1,11E-06	1,0020	0,00092325	0,0015	400,67451
3	1,1118E-06	1,0053	0,0018476	0,0015	400,67303
4	1,1141E-06	1,0096	0,00277347	0,0015	400,67154
5	1,117E-06	1,0148	0,00370127	0,0015	400,67005
6	1,1203E-06	1,0209	0,00463141	0,0015	400,66856
7	1,1241E-06	1,0280	0,00556431	0,0015	400,66708
8	1,1284E-06	1,0360	0,00650038	0,0015	400,66559
9	1,1332E-06	1,0449	0,00744003	0,0015	400,66410
10	1,1384E-06	1,0547	0,00838365	0,0015	400,66262
11	1,1442E-06	1,0656	0,00933166	0,0015	400,66113
12	1,1504E-06	1,0773	0,01028445	0,0015	400,65964
13	1,157E-06	1,0901	0,01124241	0,0015	400,65815
14	1,1642E-06	1,1038	0,01220593	0,0015	400,65667
múltiple	1,2013E-06	1,1763	0,07024647	0,0023	400,6543
total lateral	1,70E-05				

Lateral 16

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,9499E-07	0,8025			400,4300
2	9,9716E-07	0,8061	0,00082857	0,0027	400,4327
3	9,9983E-07	0,8104	0,00165894	0,0027	400,4355
4	1,003E-06	0,8157	0,00249153	0,0027	400,4382
5	1,0067E-06	0,8217	0,00332677	0,0027	400,4409
6	1,0108E-06	0,8286	0,00416505	0,0027	400,4436
7	1,0154E-06	0,8363	0,00500679	0,0027	400,4464
8	1,0206E-06	0,8449	0,00585239	0,0027	400,4491
9	1,0262E-06	0,8544	0,00670225	0,0027	400,4518
10	1,0322E-06	0,8646	0,00755677	0,0027	400,4545
11	1,0388E-06	0,8758	0,00841635	0,0027	400,4573
12	1,0458E-06	0,8878	0,00928137	0,0027	400,4600
múltiple	1,056E-06	0,9055	0,01269026	0,0050	400,4650
total lateral	1,32E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,814E-07	0,78041088			400,50000
2	9,8333E-07	0,7835	0,00081725	0,0023	400,49769
3	9,8577E-07	0,7875	0,00163611	0,0023	400,49538
4	9,887E-07	0,7922	0,002457	0,0023	400,49308
5	9,9213E-07	0,7978	0,00328033	0,0023	400,49077
6	9,9605E-07	0,8042	0,00410652	0,0023	400,48846
7	1,0005E-06	0,8115	0,00493597	0,0023	400,48615
8	1,0054E-06	0,8196	0,0057691	0,0023	400,48385
9	1,0107E-06	0,8285	0,0066063	0,0023	400,48154
10	1,0166E-06	0,8382	0,00744797	0,0023	400,47923
11	1,0229E-06	0,8488	0,00829452	0,0023	400,47692
12	1,0297E-06	0,8603	0,00914632	0,0023	400,47462
13	1,0369E-06	0,8726	0,01000377	0,0023	400,47231
14	1,0446E-06	0,8858	0,01086724	0,0023	400,47000
múltiple	1,056E-06	0,9055	0,01467138	0,0050	400,4650
total lateral	1,52E-05				

Lateral 15

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0556E-06	0,9049			400,4553
2	1,0576E-06	0,9084	0,00087907	0,0026	400,4579
3	1,0601E-06	0,9128	0,00175981	0,0026	400,4605
4	1,0631E-06	0,9180	0,00264263	0,0026	400,4632
5	1,0666E-06	0,9241	0,00352795	0,0026	400,4658
6	1,0706E-06	0,9312	0,00441618	0,0026	400,4684
7	1,0751E-06	0,9391	0,00530772	0,0026	400,4710
8	1,0801E-06	0,9479	0,00620299	0,0026	400,4736
9	1,0855E-06	0,9576	0,00710239	0,0026	400,4762
10	1,0914E-06	0,9682	0,00800632	0,0026	400,4788
11	1,0978E-06	0,9797	0,00891517	0,0026	400,4814
12	1,1046E-06	0,9922	0,00982933	0,0026	400,4840
múltiple	1,1145E-06	1,0103	0,01343649	0,0047	400,4887
total lateral	1,40E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0421E-06	0,8815			400,52200
2	1,0439E-06	0,8846	0,0008678	0,0022	400,51979
3	1,0462E-06	0,8885	0,00173708	0,0022	400,51759
4	1,049E-06	0,8933	0,00260827	0,0022	400,51538
5	1,0522E-06	0,8990	0,00348179	0,0022	400,51318
6	1,056E-06	0,9056	0,00435804	0,0022	400,51097
7	1,0603E-06	0,9130	0,00523743	0,0022	400,50877
8	1,065E-06	0,9213	0,00612038	0,0022	400,50656
9	1,0703E-06	0,9306	0,00700729	0,0022	400,50436
10	1,076E-06	0,9407	0,00789856	0,0022	400,50215
11	1,0822E-06	0,9517	0,00879458	0,0022	400,49995
12	1,0888E-06	0,9636	0,00969574	0,0022	400,49774
13	1,0959E-06	0,9764	0,01060245	0,0022	400,49554
14	1,1035E-06	0,9901	0,01151507	0,0022	400,49333
múltiple	1,1145E-06	1,0103	0,01554248	0,0047	400,4887
total lateral	1,60E-05				

Lateral 14

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0899E-06	0,9655			400,4807
2	1,0918E-06	0,9689	0,0009076	0,0025	400,4832
3	1,0942E-06	0,9732	0,00181677	0,0025	400,4856
4	1,0971E-06	0,9784	0,00272793	0,0025	400,4881
5	1,1004E-06	0,9845	0,00364148	0,0025	400,4906
6	1,1043E-06	0,9916	0,00455785	0,0025	400,4931
7	1,1087E-06	0,9995	0,00547745	0,0025	400,4956
8	1,1135E-06	1,0084	0,00640067	0,0025	400,4981
9	1,1188E-06	1,0182	0,00732794	0,0025	400,5005
10	1,1246E-06	1,0290	0,00825963	0,0025	400,5030
11	1,1309E-06	1,0407	0,00919616	0,0025	400,5055
12	1,1376E-06	1,0533	0,01013791	0,0025	400,5080
múltiple	1,1473E-06	1,0715	0,01385658	0,0043	400,5123
total lateral	1,45E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0764E-06	0,9413			400,54400
2	1,078E-06	0,9443	0,00089632	0,0021	400,54190
3	1,0802E-06	0,9482	0,00179404	0,0021	400,53979
4	1,0829E-06	0,9530	0,00269359	0,0021	400,53769
5	1,0861E-06	0,9587	0,00359538	0,0021	400,53559
6	1,0898E-06	0,9653	0,00449982	0,0021	400,53349
7	1,0939E-06	0,9728	0,00540732	0,0021	400,53138
8	1,0986E-06	0,9812	0,0063183	0,0021	400,52928
9	1,1037E-06	0,9906	0,00723315	0,0021	400,52718
10	1,1094E-06	1,0008	0,00815228	0,0021	400,52508
11	1,1154E-06	1,0120	0,00907609	0,0021	400,52297
12	1,122E-06	1,0241	0,01000496	0,0021	400,52087
13	1,129E-06	1,0371	0,0109393	0,0021	400,51877
14	1,1365E-06	1,0511	0,01187947	0,0021	400,51667
múltiple	1,1473E-06	1,0715	0,01603234	0,0043	400,5123
total lateral	1,65E-05				

Lateral 13

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1017E-06	0,9868			400,5060
2	1,1035E-06	0,9901	0,00091741	0,0024	400,5084
3	1,1058E-06	0,9943	0,00183632	0,0024	400,5107
4	1,1086E-06	0,9994	0,00275715	0,0024	400,5131
5	1,1119E-06	1,0054	0,00368032	0,0024	400,5155
6	1,1157E-06	1,0124	0,00460623	0,0024	400,5178
7	1,12E-06	1,0203	0,00553529	0,0024	400,5202
8	1,1247E-06	1,0291	0,00646793	0,0024	400,5225
9	1,13E-06	1,0389	0,00740453	0,0024	400,5249
10	1,1357E-06	1,0496	0,0083455	0,0024	400,5273
11	1,1419E-06	1,0613	0,00929123	0,0024	400,5296
12	1,1486E-06	1,0739	0,01024213	0,0024	400,5320
múltiple	1,158E-06	1,0919	0,01399821	0,0040	400,5360
total lateral	1,46E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0881E-06	0,9623			400,56600
2	1,0897E-06	0,9652	0,00090612	0,0020	400,56400
3	1,0919E-06	0,9690	0,00181358	0,0020	400,56200
4	1,0945E-06	0,9737	0,00272281	0,0020	400,56000
5	1,0976E-06	0,9794	0,00363422	0,0020	400,55800
6	1,1012E-06	0,9859	0,00454822	0,0020	400,55600
7	1,1053E-06	0,9934	0,00546523	0,0020	400,55400
8	1,1099E-06	1,0018	0,00638565	0,0020	400,55200
9	1,115E-06	1,0111	0,0073099	0,0020	400,55000
10	1,1205E-06	1,0213	0,00823836	0,0020	400,54800
11	1,1265E-06	1,0325	0,00917145	0,0020	400,54600
12	1,133E-06	1,0446	0,01010955	0,0020	400,54400
13	1,14E-06	1,0577	0,01105306	0,0020	400,54200
14	1,1474E-06	1,0717	0,01200235	0,0020	400,54000
múltiple	1,158E-06	1,0919	0,01619727	0,0040	400,5360
total lateral	1,67E-05				

Lateral 12

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1149E-06	1,011			400,5313
2	1,1166E-06	1,0142	0,00092843	0,0022	400,5336
3	1,1189E-06	1,0183	0,00185829	0,0022	400,5358
4	1,1216E-06	1,0233	0,00279	0,0022	400,5381
5	1,1248E-06	1,0293	0,00372398	0,0022	400,5403
6	1,1285E-06	1,0362	0,00466063	0,0022	400,5425
7	1,1327E-06	1,0440	0,00560038	0,0022	400,5448
8	1,1374E-06	1,0528	0,00654362	0,0022	400,5470
9	1,1426E-06	1,0625	0,00749077	0,0022	400,5493
10	1,1482E-06	1,0732	0,00844222	0,0022	400,5515
11	1,1543E-06	1,0849	0,00939837	0,0022	400,5538
12	1,1609E-06	1,0975	0,01035962	0,0022	400,5560
múltiple	1,1687E-06	1,1125	0,01132635	0,0037	400,5597
total lateral	1,48E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0999E-06	0,9836			400,58800
2	1,1015E-06	0,9864	0,00091594	0,0019	400,58610
3	1,1035E-06	0,9901	0,00183318	0,0019	400,58421
4	1,1061E-06	0,9948	0,00275212	0,0019	400,58231
5	1,1091E-06	1,0004	0,00367318	0,0019	400,58041
6	1,1127E-06	1,0069	0,00459678	0,0019	400,57851
7	1,1167E-06	1,0143	0,00552333	0,0019	400,57662
8	1,1212E-06	1,0226	0,00645324	0,0019	400,57472
9	1,1262E-06	1,0319	0,00738692	0,0019	400,57282
10	1,1317E-06	1,0421	0,00832476	0,0019	400,57092
11	1,1377E-06	1,0533	0,00926716	0,0019	400,56903
12	1,1441E-06	1,0654	0,01021453	0,0019	400,56713
13	1,151E-06	1,0785	0,01116725	0,0019	400,56523
14	1,1583E-06	1,0925	0,01212571	0,0019	400,56333
múltiple	1,1687E-06	1,1125	0,01636286	0,0037	400,5597
total lateral	1,69E-05				

Lateral 11

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1253E-06	1,0302			400,5567
2	1,1269E-06	1,0333	0,00093707	0,0021	400,5588
3	1,1291E-06	1,0373	0,00187552	0,0021	400,5609
4	1,1317E-06	1,0422	0,00281574	0,0021	400,5630
5	1,1349E-06	1,0481	0,00375818	0,0021	400,5652
6	1,1385E-06	1,0549	0,00470322	0,0021	400,5673
7	1,1426E-06	1,0627	0,0056513	0,0021	400,5694
8	1,1472E-06	1,0714	0,00660281	0,0021	400,5715
9	1,1523E-06	1,0811	0,00755816	0,0021	400,5736
10	1,1579E-06	1,0917	0,00851775	0,0021	400,5758
11	1,164E-06	1,1033	0,00948198	0,0021	400,5779
12	1,1705E-06	1,1159	0,01045125	0,0021	400,5800
múltiple	1,1795E-06	1,1335	0,01428244	0,0033	400,5833
total lateral	1,49E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0847E-06	0,95621			400,61000
2	1,0862E-06	0,9589	0,00090329	0,0018	400,60821
3	1,0882E-06	0,9625	0,00180783	0,0018	400,60641
4	1,0907E-06	0,9670	0,00271404	0,0018	400,60462
5	1,0937E-06	0,9724	0,00362234	0,0018	400,60282
6	1,0972E-06	0,9788	0,00453315	0,0018	400,60103
7	1,1012E-06	0,9860	0,00544687	0,0018	400,59923
8	1,1057E-06	0,9942	0,00636392	0,0018	400,59744
9	1,1107E-06	1,0032	0,0072847	0,0018	400,59564
10	1,1161E-06	1,0132	0,00820961	0,0018	400,59385
11	1,122E-06	1,0242	0,00913905	0,0018	400,59205
12	1,1284E-06	1,0361	0,01007343	0,0018	400,59026
13	1,1353E-06	1,0489	0,01101312	0,0018	400,58846
14	1,1426E-06	1,0626	0,01195851	0,0018	400,58667
múltiple	1,1795E-06	1,1335	0,06751173	0,0033	400,5833
total lateral	1,67E-05				

Lateral 10

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1372E-06	1,0525			400,5820
2	1,1388E-06	1,0554	0,00094701	0,0020	400,5840
3	1,1409E-06	1,0593	0,00189533	0,0020	400,5860
4	1,1434E-06	1,0642	0,00284537	0,0020	400,5880
5	1,1465E-06	1,0700	0,00379755	0,0020	400,5900
6	1,1501E-06	1,0767	0,00475228	0,0020	400,5920
7	1,1541E-06	1,0844	0,00570998	0,0020	400,5940
8	1,1586E-06	1,0931	0,00667105	0,0020	400,5960
9	1,1637E-06	1,1028	0,00763589	0,0020	400,5980
10	1,1692E-06	1,1134	0,00860492	0,0020	400,6000
11	1,1751E-06	1,1249	0,00957853	0,0020	400,6020
12	1,1816E-06	1,1375	0,01055711	0,0020	400,6040
múltiple	1,1905E-06	1,1549	0,01442633	0,0030	400,6070
total lateral	1,50E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0963E-06	0,9771			400,63200
2	1,0978E-06	0,9797	0,00091296	0,0017	400,63031
3	1,0997E-06	0,9832	0,00182711	0,0017	400,62862
4	1,1022E-06	0,9877	0,00274288	0,0017	400,62692
5	1,1051E-06	0,9930	0,00366069	0,0017	400,62523
6	1,1085E-06	0,9993	0,00458094	0,0017	400,62354
7	1,1124E-06	1,0065	0,00550405	0,0017	400,62185
8	1,1169E-06	1,0146	0,00643043	0,0017	400,62015
9	1,1218E-06	1,0237	0,00736049	0,0017	400,61846
10	1,1271E-06	1,0336	0,00829462	0,0017	400,61677
11	1,133E-06	1,0446	0,00923324	0,0017	400,61508
12	1,1393E-06	1,0564	0,01017673	0,0017	400,61338
13	1,1461E-06	1,0693	0,01112548	0,0017	400,61169
14	1,1534E-06	1,0830	0,0120799	0,0017	400,61000
múltiple	1,1904E-06	1,1549	0,06884809	0,0030	400,6070
total lateral	1,69E-05				

Lateral 9

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1493E-06	1,07521			400,6073
2	1,1507E-06	1,0780	0,00095703	0,0019	400,6092
3	1,1527E-06	1,0818	0,00191529	0,0019	400,6111
4	1,1552E-06	1,0866	0,00287522	0,0019	400,6130
5	1,1582E-06	1,0923	0,00383723	0,0019	400,6148
6	1,1617E-06	1,0990	0,00480172	0,0019	400,6167
7	1,1657E-06	1,1066	0,00576912	0,0019	400,6186
8	1,1701E-06	1,1153	0,00673983	0,0019	400,6205
9	1,1751E-06	1,1248	0,00771425	0,0019	400,6224
10	1,1805E-06	1,1354	0,0086928	0,0019	400,6242
11	1,1864E-06	1,1470	0,00967586	0,0019	400,6261
12	1,1928E-06	1,1595	0,01066385	0,0019	400,6280
múltiple	1,2015E-06	1,1768	0,01457142	0,0027	400,6307
total lateral	1,52E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,108E-06	0,99841			400,65400
2	1,1094E-06	1,0009	0,00092271	0,0016	400,65241
3	1,1113E-06	1,0044	0,00184657	0,0016	400,65082
4	1,1137E-06	1,0087	0,00277199	0,0016	400,64923
5	1,1165E-06	1,0140	0,00369938	0,0016	400,64764
6	1,1199E-06	1,0202	0,00462917	0,0016	400,64605
7	1,1238E-06	1,0274	0,00556176	0,0016	400,64446
8	1,1281E-06	1,0355	0,00649757	0,0016	400,64287
9	1,133E-06	1,0445	0,007437	0,0016	400,64128
10	1,1383E-06	1,0545	0,00838046	0,0016	400,63969
11	1,1441E-06	1,0654	0,00932834	0,0016	400,63810
12	1,1503E-06	1,0773	0,01028104	0,0016	400,63651
13	1,1571E-06	1,0901	0,01123897	0,0016	400,63492
14	1,1642E-06	1,1039	0,01220249	0,0016	400,63333
múltiple	1,2015E-06	1,1768	0,07021118	0,0027	400,6307
total lateral	1,70E-05				

SECTOR DE RIEGO 4 GOTEO

Lateral 1

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,93766E-07	0,8005			401,3900
2	9,98026E-07	0,8075	0,000827548	0,0062	401,3962
3	1,00277E-06	0,8153	0,001658643	0,0062	401,4023
4	1,008E-06	0,8239	0,002493691	0,0062	401,4085
5	1,0137E-06	0,8334	0,003333091	0,0062	401,4146
6	1,01987E-06	0,8438	0,004177239	0,0062	401,4208
7	1,02651E-06	0,8549	0,005026527	0,0062	401,4269
8	1,0336E-06	0,8670	0,005881341	0,0062	401,4331
9	1,04115E-06	0,8799	0,006742062	0,0062	401,4392
10	1,04914E-06	0,8936	0,007609068	0,0062	401,4454
11	1,05757E-06	0,9083	0,00848273	0,0062	401,4515
12	1,06644E-06	0,9238	0,009363412	0,0062	401,4577
13	1,07573E-06	0,9402	0,010251476	0,0062	401,4638

14	1,08543E-06	0,9575	0,011147276	0,0062	401,4700
múltiple	1,09492E-06	0,9745	0,01205116	0,0050	401,4750
total lateral	1,56E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0286E-06	0,8585			401,50000
2	1,03E-06	0,8609	0,00085657	0,0015	401,49846
3	1,0319E-06	0,8641	0,00171431	0,0015	401,49692
4	1,0344E-06	0,8683	0,00257365	0,0015	401,49538
5	1,0373E-06	0,8732	0,003435	0,0015	401,49385
6	1,0407E-06	0,8791	0,00429877	0,0015	401,49231
7	1,0446E-06	0,8858	0,00516539	0,0015	401,49077
8	1,049E-06	0,8933	0,00603526	0,0015	401,48923
9	1,0539E-06	0,9018	0,00690878	0,0015	401,48769
10	1,0592E-06	0,9111	0,00778636	0,0015	401,48615
11	1,065E-06	0,9213	0,00866841	0,0015	401,48462
12	1,0713E-06	0,9324	0,00955531	0,0015	401,48308
13	1,0781E-06	0,9444	0,01044745	0,0015	401,48154
14	1,0853E-06	0,9573	0,01134522	0,0015	401,48000
múltiple	1,0949E-06	0,9745	0,01224901	0,0050	401,4750
total lateral	1,58E-05				

Lateral 2

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,064E-06	0,91951			401,3393
2	1,06807E-06	0,9267	0,000886035	0,0063	401,3456
3	1,07262E-06	0,9347	0,001775455	0,0063	401,3518
4	1,07765E-06	0,9436	0,002668665	0,0063	401,3581
5	1,08316E-06	0,9534	0,003566067	0,0063	401,3644
6	1,08915E-06	0,9642	0,004468059	0,0063	401,3706
7	1,0956E-06	0,9758	0,005375036	0,0063	401,3769
8	1,10252E-06	0,9883	0,006287388	0,0063	401,3831
9	1,10989E-06	1,0018	0,0072055	0,0063	401,3894
10	1,11772E-06	1,0162	0,008129751	0,0063	401,3956
11	1,12599E-06	1,0315	0,009060519	0,0063	401,4019

12	1,13469E-06	1,0478	0,009998172	0,0063	401,4082
13	1,14383E-06	1,0650	0,010943077	0,0063	401,4144
14	1,1534E-06	1,0831	0,011895593	0,0063	401,4207
múltiple	1,16273E-06	1,1010	0,012856073	0,0050	401,4257
total lateral	1,66E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,097E-06	0,9783			401,45133
2	1,0984E-06	0,9808	0,00091351	0,0016	401,44974
3	1,1003E-06	0,9842	0,00182817	0,0016	401,44815
4	1,1026E-06	0,9886	0,0027444	0,0016	401,44656
5	1,1055E-06	0,9938	0,00366261	0,0016	401,44497
6	1,1089E-06	1,0000	0,00458322	0,0016	401,44338
7	1,1128E-06	1,0071	0,00550665	0,0016	401,44179
8	1,1171E-06	1,0151	0,0064333	0,0016	401,44021
9	1,122E-06	1,0241	0,00736358	0,0016	401,43862
10	1,1273E-06	1,0339	0,0082979	0,0016	401,43703
11	1,1331E-06	1,0448	0,00923664	0,0016	401,43544
12	1,1394E-06	1,0565	0,01018022	0,0016	401,43385
13	1,1461E-06	1,0693	0,01112902	0,0016	401,43226
14	1,1533E-06	1,0829	0,01208343	0,0016	401,43067
múltiple	1,1627E-06	1,1010	0,01304384	0,0050	401,4257
total lateral	1,68E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,08722E-06	0,9607			401,2887
2	1,09127E-06	0,9680	0,000905374	0,0064	401,2950
3	1,0958E-06	0,9761	0,001814114	0,0064	401,3014
4	1,10081E-06	0,9852	0,002726627	0,0064	401,3077
5	1,1063E-06	0,9952	0,003643314	0,0064	401,3141
6	1,11227E-06	1,0061	0,004564575	0,0064	401,3205
7	1,1187E-06	1,0180	0,005490805	0,0064	401,3268
8	1,1256E-06	1,0308	0,006422393	0,0064	401,3332
9	1,13296E-06	1,0445	0,007359725	0,0064	401,3395

10	1,14077E-06	1,0592	0,008303184	0,0064	401,3459
11	1,14902E-06	1,0748	0,009253144	0,0064	401,3523
12	1,15771E-06	1,0913	0,010209978	0,0064	401,3586
13	1,16684E-06	1,1089	0,011174052	0,0064	401,3650
14	1,17639E-06	1,1274	0,012145726	0,0064	401,3713
múltiple	1,20723E-06	1,1882	0,05578136	0,0050	401,3763
total lateral	1,70E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1192E-06	1,01891			401,40267
2	1,1206E-06	1,0215	0,000932	0,0016	401,40103
3	1,1225E-06	1,0250	0,00186516	0,0016	401,39938
4	1,1249E-06	1,0294	0,00279989	0,0016	401,39774
5	1,1278E-06	1,0348	0,00373662	0,0016	401,39610
6	1,1312E-06	1,0411	0,00467575	0,0016	401,39446
7	1,135E-06	1,0484	0,00561771	0,0016	401,39282
8	1,1394E-06	1,0566	0,0065629	0,0016	401,39118
9	1,1443E-06	1,0657	0,00751172	0,0016	401,38954
10	1,1496E-06	1,0758	0,00846458	0,0016	401,38790
11	1,1554E-06	1,0869	0,00942189	0,0016	401,38626
12	1,1617E-06	1,0989	0,01038403	0,0016	401,38462
13	1,1684E-06	1,1119	0,0113514	0,0016	401,38297
14	1,1756E-06	1,1259	0,01232439	0,0016	401,38133
múltiple	1,2072E-06	1,1882	0,057267736	0,0050	401,3763
total lateral	1,72E-05				

Lateral 4

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,11191E-06	1,0055			401,2380
2	1,11593E-06	1,0129	0,000925935	0,0065	401,2445
3	1,12044E-06	1,0212	0,001855216	0,0065	401,2509
4	1,12543E-06	1,0305	0,002788248	0,0065	401,2574
5	1,13089E-06	1,0406	0,003725434	0,0065	401,2638
6	1,13684E-06	1,0518	0,004667174	0,0065	401,2703
7	1,14325E-06	1,0638	0,005613863	0,0065	401,2768
8	1,15013E-06	1,0769	0,006565891	0,0065	401,2832

9	1,15746E-06	1,0909	0,007523646	0,0065	401,2897
10	1,16525E-06	1,1058	0,008487508	0,0065	401,2962
11	1,17348E-06	1,1217	0,009457857	0,0065	401,3026
12	1,18216E-06	1,1386	0,010435063	0,0065	401,3091
13	1,19127E-06	1,1565	0,011419493	0,0065	401,3155
14	1,20081E-06	1,1754	0,012411511	0,0065	401,3220
múltiple	1,23219E-06	1,2386	0,05817973	0,0050	401,3270
total lateral	1,73E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1435E-06	1,0644			401,35400
2	1,1449E-06	1,0670	0,00095227	0,0017	401,35231
3	1,1468E-06	1,0706	0,00190571	0,0017	401,35062
4	1,1492E-06	1,0752	0,00286073	0,0017	401,34892
5	1,1521E-06	1,0807	0,00381775	0,0017	401,34723
6	1,1555E-06	1,0872	0,00477718	0,0017	401,34554
7	1,1594E-06	1,0946	0,00573944	0,0017	401,34385
8	1,1638E-06	1,1030	0,00670494	0,0017	401,34215
9	1,1687E-06	1,1124	0,00767407	0,0017	401,34046
10	1,174E-06	1,1227	0,00864725	0,0017	401,33877
11	1,1798E-06	1,1340	0,00962488	0,0017	401,33708
12	1,1861E-06	1,1463	0,01060735	0,0017	401,33538
13	1,1928E-06	1,1596	0,01159506	0,0017	401,33369
14	1,2001E-06	1,1739	0,01258839	0,0017	401,33200
múltiple	1,2322E-06	1,2386	0,059682285	0,0050	401,3270
total lateral	1,75E-05				

Lateral 5

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,13627E-06	1,05071			401,1873
2	1,14027E-06	1,0582	0,000946219	0,0066	401,1939
3	1,14475E-06	1,0667	0,001895763	0,0066	401,2005
4	1,14972E-06	1,0761	0,002849041	0,0066	401,2070
5	1,15516E-06	1,0865	0,003806454	0,0066	401,2136
6	1,16108E-06	1,0978	0,004768402	0,0066	401,2202
7	1,16747E-06	1,1101	0,00573528	0,0066	401,2267

8	1,17433E-06	1,1234	0,006707481	0,0066	401,2333
9	1,18165E-06	1,1376	0,007685391	0,0066	401,2398
10	1,18941E-06	1,1529	0,008669394	0,0066	401,2464
11	1,19763E-06	1,1691	0,009659866	0,0066	401,2530
12	1,20629E-06	1,1863	0,010657182	0,0066	401,2595
13	1,21539E-06	1,2045	0,011661709	0,0066	401,2661
14	1,22491E-06	1,2238	0,012673811	0,0066	401,2727
múltiple	1,25684E-06	1,2894	0,06059611	0,0050	401,2777
total lateral	1,77E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1676E-06	1,1103			401,30533
2	1,169E-06	1,1130	0,00097229	0,0017	401,30359
3	1,1709E-06	1,1167	0,00194575	0,0017	401,30185
4	1,1733E-06	1,1214	0,0029208	0,0017	401,30010
5	1,1762E-06	1,1270	0,00389785	0,0017	401,29836
6	1,1796E-06	1,1336	0,00487732	0,0017	401,29662
7	1,1835E-06	1,1412	0,00585962	0,0017	401,29487
8	1,1879E-06	1,1498	0,00684517	0,0017	401,29313
9	1,1927E-06	1,1594	0,00783436	0,0017	401,29138
10	1,1981E-06	1,1700	0,0088276	0,0017	401,28964
11	1,2039E-06	1,1815	0,00982529	0,0017	401,28790
12	1,2102E-06	1,1941	0,01082783	0,0017	401,28615
13	1,217E-06	1,2077	0,01183562	0,0017	401,28441
14	1,2242E-06	1,2223	0,01284903	0,0017	401,28267
múltiple	1,2569E-06	1,2894	0,062114924	0,0050	401,2777
total lateral	1,79E-05				

Lateral 6

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,16447E-06	1,1043			401,0860
2	1,16848E-06	1,1120	0,000969697	0,0068	401,0928
3	1,17298E-06	1,1208	0,001942735	0,0068	401,0995
4	1,17797E-06	1,1304	0,002919523	0,0068	401,1063
5	1,18343E-06	1,1411	0,003900461	0,0068	401,1131
6	1,18937E-06	1,1528	0,004885951	0,0068	401,1198

7	1,19578E-06	1,1654	0,005876387	0,0068	401,1266
8	1,20266E-06	1,1791	0,006872161	0,0068	401,1334
9	1,20999E-06	1,1937	0,007873661	0,0068	401,1402
10	1,21778E-06	1,2093	0,008881271	0,0068	401,1469
11	1,22602E-06	1,2260	0,009895367	0,0068	401,1537
12	1,23471E-06	1,2437	0,010916325	0,0068	401,1605
13	1,24382E-06	1,2624	0,011944513	0,0068	401,1672
14	1,27325E-06	1,3238	0,05458464	0,0068	401,1740
múltiple	1,30536E-06	1,3924	0,06363039	0,0050	401,1790
total lateral	1,82E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1951E-06	1,164			401,20800
2	1,1965E-06	1,1668	0,00099518	0,0018	401,20615
3	1,1984E-06	1,1707	0,00199156	0,0018	401,20431
4	1,2009E-06	1,1755	0,00298955	0,0018	401,20246
5	1,2038E-06	1,1814	0,00398957	0,0018	401,20062
6	1,2072E-06	1,1882	0,00499203	0,0018	401,19877
7	1,2112E-06	1,1960	0,00599734	0,0018	401,19692
8	1,2156E-06	1,2049	0,00700593	0,0018	401,19508
9	1,2205E-06	1,2147	0,00801818	0,0018	401,19323
10	1,2258E-06	1,2256	0,0090345	0,0018	401,19138
11	1,2317E-06	1,2375	0,01005531	0,0018	401,18954
12	1,238E-06	1,2505	0,01108098	0,0018	401,18769
13	1,2448E-06	1,2644	0,01211192	0,0018	401,18585
14	1,2725E-06	1,3222	0,055973583	0,0018	401,18400
múltiple	1,3053E-06	1,3924	0,065123717	0,0050	401,1790
total lateral	1,84E-05				

Lateral 7

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,18766E-06	1,1494			401,0353
2	1,19165E-06	1,1573	0,000989011	0,0069	401,0422
3	1,19614E-06	1,1661	0,001981348	0,0069	401,0491
4	1,2011E-06	1,1760	0,002977419	0,0069	401,0559

5	1,20655E-06	1,1868	0,003977626	0,0069	401,0628
6	1,21247E-06	1,1987	0,004982369	0,0069	401,0697
7	1,21887E-06	1,2115	0,005992044	0,0069	401,0766
8	1,22573E-06	1,2254	0,007007043	0,0069	401,0834
9	1,23305E-06	1,2403	0,008027754	0,0069	401,0903
10	1,24082E-06	1,2562	0,009054562	0,0069	401,0972
11	1,24905E-06	1,2732	0,010087844	0,0069	401,1041
12	1,25772E-06	1,2912	0,011127977	0,0069	401,1109
13	1,26683E-06	1,3102	0,012175328	0,0069	401,1178
14	1,29672E-06	1,3738	0,0566549	0,0069	401,1247
múltiple	1,32934E-06	1,4448	0,06604007	0,0050	401,1297
total lateral	1,85E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,218E-06	1,2098			401,15933
2	1,2195E-06	1,2127	0,00101428	0,0019	401,15744
3	1,2214E-06	1,2166	0,00202977	0,0019	401,15554
4	1,2238E-06	1,2216	0,00304688	0,0019	401,15364
5	1,2268E-06	1,2275	0,00406602	0,0019	401,15174
6	1,2302E-06	1,2345	0,00508761	0,0019	401,14985
7	1,2341E-06	1,2425	0,00611205	0,0019	401,14795
8	1,2386E-06	1,2516	0,00713977	0,0019	401,14605
9	1,2435E-06	1,2616	0,00817116	0,0019	401,14415
10	1,2488E-06	1,2728	0,00920664	0,0019	401,14226
11	1,2547E-06	1,2849	0,01024659	0,0019	401,14036
12	1,261E-06	1,2981	0,01129142	0,0019	401,13846
13	1,2678E-06	1,3123	0,01234152	0,0019	401,13656
14	1,296E-06	1,3723	0,058059607	0,0019	401,13467
múltiple	1,3294E-06	1,4448	0,067550523	0,0050	401,1297
total lateral	1,87E-05				

Lateral 16

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,81399E-07	0,780410876			400,6300
2	9,86657E-07	0,7889	0,000817249	0,0077	400,6377
3	9,92389E-07	0,7983	0,001638877	0,0077	400,6454

4	9,98591E-07	0,8084	0,002465279	0,0077	400,6531
5	1,00526E-06	0,8194	0,003296845	0,0077	400,6608
6	1,01238E-06	0,8312	0,004133961	0,0077	400,6685
7	1,01995E-06	0,8439	0,004977009	0,0077	400,6762
8	1,02797E-06	0,8574	0,005826363	0,0077	400,6838
9	1,03643E-06	0,8718	0,006682394	0,0077	400,6915
10	1,04531E-06	0,8870	0,007545466	0,0077	400,6992
11	1,05462E-06	0,9031	0,008415938	0,0077	400,7069
12	1,06435E-06	0,9201	0,009294163	0,0077	400,7146
13	1,07449E-06	0,9380	0,010180488	0,0077	400,7223
14	1,08502E-06	0,9568	0,011075254	0,0077	400,7300
múltiple	1,09447E-06	0,9737	0,011978797	0,0050	400,7350
total lateral	1,55E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0224E-06	0,848			400,77000
2	1,0243E-06	0,8512	0,00085139	0,0023	400,76769
3	1,0266E-06	0,8552	0,00170434	0,0023	400,76538
4	1,0295E-06	0,8600	0,00255926	0,0023	400,76308
5	1,0329E-06	0,8658	0,00341659	0,0023	400,76077
6	1,0368E-06	0,8723	0,00427671	0,0023	400,75846
7	1,0411E-06	0,8798	0,00514006	0,0023	400,75615
8	1,0459E-06	0,8881	0,00600703	0,0023	400,75385
9	1,0513E-06	0,8973	0,00687802	0,0023	400,75154
10	1,057E-06	0,9074	0,00775345	0,0023	400,74923
11	1,0633E-06	0,9183	0,00863369	0,0023	400,74692
12	1,07E-06	0,9301	0,00951915	0,0023	400,74462
13	1,0772E-06	0,9428	0,01041021	0,0023	400,74231
14	1,0849E-06	0,9565	0,01130726	0,0023	400,74000
múltiple	1,0944E-06	0,9737	0,01221066	0,0050	400,7350
total lateral	1,58E-05				

Lateral 15

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,05431E-06	0,9026			400,6807
2	1,05918E-06	0,9111	0,000877969	0,0076	400,6883

3	1,06452E-06	0,9204	0,001759987	0,0076	400,6958
4	1,07033E-06	0,9307	0,002646454	0,0076	400,7034
5	1,07662E-06	0,9418	0,003537764	0,0076	400,7110
6	1,08337E-06	0,9538	0,004434308	0,0076	400,7186
7	1,09058E-06	0,9667	0,005336475	0,0076	400,7262
8	1,09824E-06	0,9806	0,006244645	0,0076	400,7338
9	1,10635E-06	0,9953	0,007159195	0,0076	400,7414
10	1,1149E-06	1,0110	0,008080496	0,0076	400,7490
11	1,12388E-06	1,0276	0,009008917	0,0076	400,7566
12	1,13329E-06	1,0451	0,009944816	0,0076	400,7642
13	1,14312E-06	1,0636	0,01088855	0,0076	400,7717
14	1,15336E-06	1,0830	0,011840469	0,0076	400,7793
múltiple	1,16266E-06	1,1008	0,012800916	0,0050	400,7843
total lateral	1,65E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0922E-06	0,9697			400,81867
2	1,094E-06	0,9729	0,00090954	0,0023	400,81641
3	1,0962E-06	0,9769	0,00182055	0,0023	400,81415
4	1,099E-06	0,9819	0,00273343	0,0023	400,81190
5	1,1022E-06	0,9878	0,00364861	0,0023	400,80964
6	1,106E-06	0,9947	0,00456649	0,0023	400,80738
7	1,1102E-06	1,0024	0,0054875	0,0023	400,80513
8	1,1149E-06	1,0111	0,00641203	0,0023	400,80287
9	1,1201E-06	1,0207	0,00734049	0,0023	400,80062
10	1,1258E-06	1,0312	0,00827328	0,0023	400,79836
11	1,132E-06	1,0427	0,0092108	0,0023	400,79610
12	1,1386E-06	1,0551	0,01015344	0,0023	400,79385
13	1,1457E-06	1,0684	0,0111016	0,0023	400,79159
14	1,1532E-06	1,0827	0,01205565	0,0023	400,78933
múltiple	1,1626E-06	1,1008	0,01301597	0,0050	400,7843
total lateral	1,68E-05				

Lateral 14

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,07939E-06	0,9467			400,7313
2	1,08409E-06	0,9551	0,000898849	0,0075	400,7388
3	1,08927E-06	0,9644	0,001801612	0,0075	400,7463

4	1,09493E-06	0,9746	0,00270869	0,0075	400,7538
5	1,10106E-06	0,9857	0,003620481	0,0075	400,7613
6	1,10766E-06	0,9977	0,004537377	0,0075	400,7688
7	1,11472E-06	1,0106	0,005459768	0,0075	400,7763
8	1,12223E-06	1,0245	0,006388036	0,0075	400,7837
9	1,13019E-06	1,0393	0,007322562	0,0075	400,7912
10	1,1386E-06	1,0551	0,00826372	0,0075	400,7987
11	1,14744E-06	1,0718	0,009211878	0,0075	400,8062
12	1,15672E-06	1,0894	0,0101674	0,0075	400,8137
13	1,16642E-06	1,1081	0,011130645	0,0075	400,8212
14	1,17653E-06	1,1276	0,012101966	0,0075	400,8287
múltiple	1,20718E-06	1,1881	0,05541993	0,0050	400,8337
total lateral	1,69E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1154E-06	1,0119			400,86733
2	1,1171E-06	1,0150	0,00092883	0,0022	400,86513
3	1,1193E-06	1,0191	0,00185908	0,0022	400,86292
4	1,122E-06	1,0241	0,00279117	0,0022	400,86072
5	1,1252E-06	1,0300	0,0037255	0,0022	400,85851
6	1,1289E-06	1,0369	0,00466249	0,0022	400,85631
7	1,1331E-06	1,0447	0,00560256	0,0022	400,85410
8	1,1377E-06	1,0535	0,00654611	0,0022	400,85190
9	1,1429E-06	1,0632	0,00749354	0,0022	400,84969
10	1,1485E-06	1,0738	0,00844527	0,0022	400,84749
11	1,1546E-06	1,0854	0,00940167	0,0022	400,84528
12	1,1612E-06	1,0980	0,01036316	0,0022	400,84308
13	1,1682E-06	1,1115	0,01133012	0,0022	400,84087
14	1,1757E-06	1,1260	0,01230293	0,0022	400,83867
múltiple	1,2072E-06	1,1881	0,057087979	0,0050	400,8337
total lateral	1,72E-05				

Lateral 13

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z

1	1,10569E-06	0,9941			400,7820
2	1,11023E-06	1,0024	0,000920748	0,0074	400,7894
3	1,11525E-06	1,0116	0,001845278	0,0074	400,7968
4	1,12076E-06	1,0218	0,002773992	0,0074	400,8042
5	1,12673E-06	1,0329	0,003707289	0,0074	400,8115
6	1,13318E-06	1,0449	0,004645565	0,0074	400,8189
7	1,14009E-06	1,0579	0,005589209	0,0074	400,8263
8	1,14746E-06	1,0718	0,006538608	0,0074	400,8337
9	1,15528E-06	1,0867	0,007494143	0,0074	400,8411
10	1,16355E-06	1,1025	0,00845619	0,0074	400,8485
11	1,17225E-06	1,1193	0,009425122	0,0074	400,8558
12	1,1814E-06	1,1371	0,010401304	0,0074	400,8632
13	1,19096E-06	1,1559	0,011385098	0,0074	400,8706
14	1,20095E-06	1,1757	0,012376859	0,0074	400,8780
múltiple	1,23218E-06	1,2385	0,013376939	0,0050	400,8830
total lateral	1,73E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1405E-06	1,0586			400,91600
2	1,1421E-06	1,0617	0,00094971	0,0022	400,91385
3	1,1443E-06	1,0658	0,0019008	0,0022	400,91169
4	1,1469E-06	1,0708	0,00285367	0,0022	400,90954
5	1,15E-06	1,0767	0,00380874	0,0022	400,90738
6	1,1537E-06	1,0836	0,00476643	0,0022	400,90523
7	1,1578E-06	1,0915	0,00572715	0,0022	400,90308
8	1,1624E-06	1,1004	0,00669131	0,0022	400,90092
9	1,1675E-06	1,1102	0,0076593	0,0022	400,89877
10	1,1731E-06	1,1210	0,00863155	0,0022	400,89662
11	1,1791E-06	1,1327	0,00960843	0,0022	400,89446
12	1,1857E-06	1,1455	0,01059035	0,0022	400,89231
13	1,1926E-06	1,1592	0,01157769	0,0022	400,89015
14	1,2001E-06	1,1739	0,01257086	0,0022	400,88800
múltiple	1,2321E-06	1,2385	0,059532098	0,0050	400,8830
total lateral	1,75E-05				

Lateral 12

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,13146E-06	1,0417			400,8327
2	1,13585E-06	1,0499	0,000942212	0,0073	400,8399
3	1,14073E-06	1,0591	0,001888082	0,0073	400,8472
4	1,14609E-06	1,0692	0,002838013	0,0073	400,8545
5	1,15192E-06	1,0803	0,003792406	0,0073	400,8618
6	1,15823E-06	1,0923	0,004751656	0,0073	400,8691
7	1,165E-06	1,1053	0,005716156	0,0073	400,8764
8	1,17223E-06	1,1193	0,006686295	0,0073	400,8836
9	1,17991E-06	1,1342	0,007662454	0,0073	400,8909
10	1,18805E-06	1,1502	0,008645013	0,0073	400,8982
11	1,19662E-06	1,1671	0,009634346	0,0073	400,9055
12	1,20564E-06	1,1850	0,010630822	0,0073	400,9128
13	1,21508E-06	1,2039	0,011634805	0,0073	400,9201
14	1,22495E-06	1,2238	0,012646652	0,0073	400,9273
múltiple	1,25676E-06	1,2892	0,06036184	0,0050	400,9323
total lateral	1,77E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1652E-06	1,1057			400,96467
2	1,1668E-06	1,1088	0,0009703	0,0021	400,96256
3	1,1689E-06	1,1128	0,00194193	0,0021	400,96046
4	1,1715E-06	1,1178	0,00291531	0,0021	400,95836
5	1,1746E-06	1,1238	0,00389084	0,0021	400,95626
6	1,1782E-06	1,1308	0,00486895	0,0021	400,95415
7	1,1822E-06	1,1388	0,00585004	0,0021	400,95205
8	1,1868E-06	1,1477	0,00683453	0,0021	400,94995
9	1,1918E-06	1,1576	0,00782281	0,0021	400,94785
10	1,1974E-06	1,1685	0,0088153	0,0021	400,94574
11	1,2034E-06	1,1804	0,00981239	0,0021	400,94364
12	1,2098E-06	1,1934	0,01081447	0,0021	400,94154
13	1,2168E-06	1,2073	0,01182195	0,0021	400,93944
14	1,2242E-06	1,2222	0,01283519	0,0021	400,93733
múltiple	1,2568E-06	1,2892	0,061993653	0,0050	400,9323
total lateral	1,79E-05				

Lateral 11

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,15691E-06	1,08981			400,8833
2	1,16116E-06	1,0980	0,000963407	0,0072	400,8905
3	1,1659E-06	1,1071	0,001930353	0,0072	400,8977
4	1,17112E-06	1,1171	0,002901244	0,0072	400,9049
5	1,17682E-06	1,1282	0,003876481	0,0072	400,9121
6	1,18298E-06	1,1402	0,004856461	0,0072	400,9192
7	1,18962E-06	1,1533	0,005841579	0,0072	400,9264
8	1,19672E-06	1,1673	0,006832223	0,0072	400,9336
9	1,20428E-06	1,1823	0,007828779	0,0072	400,9408
10	1,21229E-06	1,1983	0,008831628	0,0072	400,9479
11	1,22074E-06	1,2153	0,009841146	0,0072	400,9551
12	1,22963E-06	1,2333	0,010857703	0,0072	400,9623
13	1,23896E-06	1,2524	0,011881666	0,0072	400,9695
14	1,24871E-06	1,2725	0,012913396	0,0072	400,9767
múltiple	1,28109E-06	1,3404	0,06285918	0,0050	400,9817
total lateral	1,80E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1896E-06	1,1532			401,01333
2	1,1911E-06	1,1562	0,00099062	0,0021	401,01128
3	1,1932E-06	1,1603	0,00198253	0,0021	401,00923
4	1,1957E-06	1,1653	0,00297614	0,0021	401,00718
5	1,1988E-06	1,1713	0,00397187	0,0021	401,00513
6	1,2023E-06	1,1783	0,00497013	0,0021	401,00308
7	1,2063E-06	1,1864	0,00597133	0,0021	401,00103
8	1,2108E-06	1,1954	0,00697589	0,0021	400,99897
9	1,2158E-06	1,2054	0,00798421	0,0021	400,99692
10	1,2213E-06	1,2165	0,00899669	0,0021	400,99487
11	1,2273E-06	1,2285	0,01001373	0,0021	400,99282
12	1,2337E-06	1,2416	0,01103573	0,0021	400,99077
13	1,2406E-06	1,2557	0,01206307	0,0021	400,98872
14	1,2479E-06	1,2709	0,01309616	0,0021	400,98667
múltiple	1,2811E-06	1,3404	0,064472753	0,0050	400,9817
total lateral	1,83E-05				

Lateral 10

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,16239E-06	1,1003			400,9340
2	1,16657E-06	1,1083	0,000967964	0,0071	400,9411
3	1,17123E-06	1,1174	0,001939409	0,0071	400,9482
4	1,17638E-06	1,1274	0,00291474	0,0071	400,9552
5	1,18201E-06	1,1383	0,003894358	0,0071	400,9623
6	1,18811E-06	1,1503	0,004878662	0,0071	400,9694
7	1,19468E-06	1,1632	0,005868045	0,0071	400,9765
8	1,20171E-06	1,1772	0,006862899	0,0071	400,9835
9	1,2092E-06	1,1921	0,007863609	0,0071	400,9906
10	1,21714E-06	1,2081	0,008870557	0,0071	400,9977
11	1,22553E-06	1,2250	0,00988412	0,0071	401,0048
12	1,23436E-06	1,2430	0,010904669	0,0071	401,0118
13	1,24363E-06	1,2620	0,011932571	0,0071	401,0189
14	1,27316E-06	1,3236	0,05448536	0,0071	401,0260
múltiple	1,30522E-06	1,3921	0,06352253	0,0050	401,0310
total lateral	1,82E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,194E-06	1,1619			401,06200
2	1,1955E-06	1,1649	0,0009943	0,0020	401,06000
3	1,1975E-06	1,1689	0,00198985	0,0020	401,05800
4	1,2001E-06	1,1739	0,00298709	0,0020	401,05600
5	1,2031E-06	1,1799	0,00398642	0,0020	401,05400
6	1,2066E-06	1,1868	0,00498826	0,0020	401,05200
7	1,2106E-06	1,1948	0,00599301	0,0020	401,05000
8	1,215E-06	1,2038	0,0070011	0,0020	401,04800
9	1,22E-06	1,2139	0,00801292	0,0020	401,04600
10	1,2255E-06	1,2249	0,00902887	0,0020	401,04400
11	1,2314E-06	1,2369	0,01004937	0,0020	401,04200
12	1,2378E-06	1,2500	0,0110748	0,0020	401,04000
13	1,2447E-06	1,2641	0,01210555	0,0020	401,03800
14	1,2724E-06	1,3220	0,055919693	0,0020	401,03600
múltiple	1,3052E-06	1,3921	0,065064872	0,0050	401,0310
total lateral	1,84E-05				

Lateral 9

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1869E-06	1,1479			400,9847
2	1,19095E-06	1,1559	0,000988375	0,0070	400,9916
3	1,19548E-06	1,1648	0,001980121	0,0070	400,9986
4	1,2005E-06	1,1748	0,002975646	0,0070	401,0056
5	1,206E-06	1,1857	0,003975352	0,0070	401,0126
6	1,21198E-06	1,1977	0,004979637	0,0070	401,0195
7	1,21842E-06	1,2106	0,005988899	0,0070	401,0265
8	1,22533E-06	1,2246	0,007003528	0,0070	401,0335
9	1,23271E-06	1,2396	0,008023912	0,0070	401,0405
10	1,24053E-06	1,2556	0,009050435	0,0070	401,0474
11	1,24881E-06	1,2727	0,010083474	0,0070	401,0544
12	1,25752E-06	1,2908	0,011123404	0,0070	401,0614
13	1,26668E-06	1,3099	0,012170594	0,0070	401,0684
14	1,29661E-06	1,3735	0,05661432	0,0070	401,0753
múltiple	1,32921E-06	1,4445	0,06599541	0,0050	401,0803
total lateral	1,85E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,2176E-06	1,2089			401,11067
2	1,219E-06	1,2119	0,00101391	0,0019	401,10872
3	1,221E-06	1,2158	0,00202905	0,0019	401,10677
4	1,2235E-06	1,2208	0,00304583	0,0019	401,10482
5	1,2264E-06	1,2268	0,00406466	0,0019	401,10287
6	1,2299E-06	1,2339	0,00508596	0,0019	401,10092
7	1,2338E-06	1,2419	0,00611014	0,0019	401,09897
8	1,2383E-06	1,2510	0,00713762	0,0019	401,09703
9	1,2432E-06	1,2611	0,00816879	0,0019	401,09508
10	1,2486E-06	1,2723	0,00920406	0,0019	401,09313
11	1,2545E-06	1,2845	0,01024383	0,0019	401,09118
12	1,2609E-06	1,2977	0,0112885	0,0019	401,08923
13	1,2677E-06	1,3120	0,01233846	0,0019	401,08728
14	1,2959E-06	1,3720	0,058032627	0,0019	401,08533
múltiple	1,3292E-06	1,4445	0,067520423	0,0050	401,0803
total lateral	1,87E-05				

SECTOR DE RIEGO 6 GOTEO

Lateral 1

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,81399E-07	0,780410876			399,9600
2	9,89969E-07	0,7943	0,000817249	0,0131	399,9731
3	9,98965E-07	0,8090	0,001641635	0,0131	399,9862
4	1,00838E-06	0,8246	0,002473513	0,0131	399,9992
5	1,01821E-06	0,8410	0,00331323	0,0131	400,0123
6	1,02844E-06	0,8582	0,00416113	0,0131	400,0254
7	1,03906E-06	0,8763	0,00501755	0,0131	400,0385
8	1,05008E-06	0,8953	0,005882819	0,0131	400,0515
9	1,06148E-06	0,9151	0,006757261	0,0131	400,0646
10	1,07325E-06	0,9358	0,007641196	0,0131	400,0777
11	1,08539E-06	0,9574	0,008534935	0,0131	400,0908
12	1,0979E-06	0,9799	0,009438785	0,0131	400,1038
13	1,11075E-06	1,0034	0,010353046	0,0131	400,1169
14	1,12395E-06	1,0277	0,011278012	0,0131	400,1300
múltiple	1,13852E-06	1,0549	0,012213973	0,0150	400,1450
total lateral	1,58E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0339E-06	0,8674			400,24000
2	1,038E-06	0,8744	0,00086093	0,0062	400,23385
3	1,0426E-06	0,8823	0,00172528	0,0062	400,22769
4	1,0476E-06	0,8910	0,00259346	0,0062	400,22154
5	1,0532E-06	0,9007	0,00346588	0,0062	400,21538
6	1,0592E-06	0,9112	0,00434292	0,0062	400,20923
7	1,0657E-06	0,9225	0,00522498	0,0062	400,20308
8	1,0727E-06	0,9348	0,00611245	0,0062	400,19692
9	1,0801E-06	0,9480	0,00700571	0,0062	400,19077
10	1,088E-06	0,9620	0,00790515	0,0062	400,18462
11	1,0963E-06	0,9770	0,00881114	0,0062	400,17846
12	1,105E-06	0,9929	0,00972404	0,0062	400,17231
13	1,1142E-06	1,0097	0,01064423	0,0062	400,16615
14	1,1238E-06	1,0274	0,01157205	0,0062	400,16000

múltiple	1,1385E-06	1,0549	0,01250786	0,0150	400,1450
total lateral	1,62E-05				

Lateral 2

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,04222E-06	0,8817			399,9400
2	1,05027E-06	0,8956	0,000867893	0,0130	399,9530
3	1,05877E-06	0,9104	0,001742497	0,0130	399,9660
4	1,06769E-06	0,9260	0,002624174	0,0130	399,9791
5	1,07705E-06	0,9425	0,003513286	0,0130	399,9921
6	1,08682E-06	0,9600	0,004410184	0,0130	400,0051
7	1,09699E-06	0,9783	0,005315218	0,0130	400,0181
8	1,10758E-06	0,9976	0,006228729	0,0130	400,0312
9	1,11856E-06	1,0177	0,007151052	0,0130	400,0442
10	1,12993E-06	1,0388	0,008082518	0,0130	400,0572
11	1,14168E-06	1,0609	0,009023452	0,0130	400,0702
12	1,1538E-06	1,0839	0,009974172	0,0130	400,0832
13	1,1663E-06	1,1078	0,010934989	0,0130	400,0963
14	1,17916E-06	1,1328	0,011906213	0,0130	400,1093
múltiple	1,19319E-06	1,1603	0,012888143	0,0146	400,1239
total lateral	1,67E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0906E-06	0,9668			400,22000
2	1,0946E-06	0,9740	0,0009082	0,0063	400,21374
3	1,0991E-06	0,9821	0,00181972	0,0063	400,20747
4	1,104E-06	0,9911	0,00273495	0,0063	400,20121
5	1,1094E-06	1,0010	0,00365431	0,0063	400,19495
6	1,1153E-06	1,0118	0,00457819	0,0063	400,18868
7	1,1217E-06	1,0236	0,00550698	0,0063	400,18242
8	1,1286E-06	1,0363	0,00644108	0,0063	400,17615
9	1,1359E-06	1,0499	0,00738088	0,0063	400,16989
10	1,1436E-06	1,0645	0,00832676	0,0063	400,16363
11	1,1518E-06	1,0801	0,00927908	0,0063	400,15736
12	1,1604E-06	1,0966	0,01023824	0,0063	400,15110
13	1,1695E-06	1,1140	0,01120458	0,0063	400,14484

14	1,179E-06	1,1325	0,01217848	0,0063	400,13857
múltiple	1,1932E-06	1,1603	0,01316029	0,0146	400,1239
total lateral	1,70E-05				

Lateral 3

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,05638E-06	0,9062			399,9200
2	1,06431E-06	0,9200	0,000879693	0,0130	399,9330
3	1,07267E-06	0,9348	0,001765983	0,0130	399,9459
4	1,08147E-06	0,9504	0,002659238	0,0130	399,9589
5	1,09069E-06	0,9669	0,003559819	0,0130	399,9719
6	1,10034E-06	0,9844	0,004468082	0,0130	399,9848
7	1,1104E-06	1,0027	0,005384377	0,0130	399,9978
8	1,12087E-06	1,0220	0,00630905	0,0130	400,0108
9	1,13173E-06	1,0422	0,007242438	0,0130	400,0237
10	1,14299E-06	1,0634	0,008184875	0,0130	400,0367
11	1,15464E-06	1,0855	0,009136688	0,0130	400,0497
12	1,16666E-06	1,1085	0,010098198	0,0130	400,0626
13	1,17906E-06	1,1326	0,011069721	0,0130	400,0756
14	1,19182E-06	1,1576	0,012051567	0,0130	400,0886
múltiple	1,2265E-06	1,2270	0,05510893	0,0143	400,1029
total lateral	1,69E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1021E-06	0,9875			400,20000
2	1,1061E-06	0,9948	0,00091773	0,0064	400,19363
3	1,1106E-06	1,0030	0,00183879	0,0064	400,18725
4	1,1155E-06	1,0121	0,0027636	0,0064	400,18088
5	1,121E-06	1,0222	0,00369254	0,0064	400,17451
6	1,1269E-06	1,0332	0,00462602	0,0064	400,16813
7	1,1333E-06	1,0451	0,00556444	0,0064	400,16176
8	1,1402E-06	1,0580	0,00650819	0,0064	400,15538
9	1,1475E-06	1,0719	0,00745765	0,0064	400,14901
10	1,1553E-06	1,0866	0,0084132	0,0064	400,14264
11	1,1635E-06	1,1024	0,00937523	0,0064	400,13626
12	1,1721E-06	1,1191	0,0103441	0,0064	400,12989

13	1,1812E-06	1,1368	0,01132018	0,0064	400,12352
14	1,1908E-06	1,1555	0,01230384	0,0064	400,11714
múltiple	1,2265E-06	1,2270	0,057200888	0,0143	400,1029
total lateral	1,72E-05				

Lateral 4

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,07279E-06	0,935			399,9000
2	1,08057E-06	0,9488	0,000893358	0,0129	399,9129
3	1,08879E-06	0,9635	0,001793192	0,0129	399,9258
4	1,09745E-06	0,9791	0,002699869	0,0129	399,9387
5	1,10653E-06	0,9956	0,003613756	0,0129	399,9516
6	1,11605E-06	1,0131	0,00453521	0,0129	399,9646
7	1,12597E-06	1,0315	0,005464585	0,0129	399,9775
8	1,13631E-06	1,0508	0,006402228	0,0129	399,9904
9	1,14706E-06	1,0710	0,00734848	0,0129	400,0033
10	1,15819E-06	1,0923	0,008303679	0,0129	400,0162
11	1,16972E-06	1,1144	0,009268153	0,0129	400,0291
12	1,18164E-06	1,1376	0,010242228	0,0129	400,0420
13	1,19392E-06	1,1617	0,011226222	0,0129	400,0549
14	1,20658E-06	1,1869	0,012220449	0,0129	400,0679
múltiple	1,2414E-06	1,2574	0,0566127	0,0139	400,0818
total lateral	1,71E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1165E-06	1,0139			400,18000
2	1,1205E-06	1,0213	0,00092974	0,0065	400,17352
3	1,125E-06	1,0297	0,00186282	0,0065	400,16703
4	1,13E-06	1,0389	0,00279965	0,0065	400,16055
5	1,1354E-06	1,0492	0,00374063	0,0065	400,15407
6	1,1414E-06	1,0603	0,00468617	0,0065	400,14758
7	1,1478E-06	1,0725	0,00563665	0,0065	400,14110
8	1,1547E-06	1,0855	0,00659246	0,0065	400,13462
9	1,162E-06	1,0996	0,00755401	0,0065	400,12813
10	1,1698E-06	1,1146	0,00852165	0,0065	400,12165
11	1,178E-06	1,1306	0,00949578	0,0065	400,11516

12	1,1867E-06	1,1475	0,01047677	0,0065	400,10868
13	1,1958E-06	1,1655	0,01146498	0,0065	400,10220
14	1,2053E-06	1,1844	0,01246078	0,0065	400,09571
múltiple	1,2412E-06	1,2570	0,058629936	0,0139	400,0818
total lateral	1,74E-05				

Lateral 5

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,08889E-06	0,9637			399,8800
2	1,09653E-06	0,9775	0,000906766	0,0129	399,8929
3	1,10461E-06	0,9921	0,001819889	0,0129	399,9057
4	1,11313E-06	1,0077	0,002739742	0,0129	399,9186
5	1,12209E-06	1,0243	0,003666692	0,0129	399,9314
6	1,13147E-06	1,0417	0,004601099	0,0129	399,9443
7	1,14128E-06	1,0601	0,00554332	0,0129	399,9571
8	1,15149E-06	1,0795	0,006493705	0,0129	399,9700
9	1,16212E-06	1,0998	0,007452597	0,0129	399,9829
10	1,17314E-06	1,1211	0,008420337	0,0129	399,9957
11	1,18456E-06	1,1433	0,009397256	0,0129	400,0086
12	1,19636E-06	1,1666	0,010383683	0,0129	400,0214
13	1,20854E-06	1,1908	0,011379938	0,0129	400,0343
14	1,2211E-06	1,2160	0,012386339	0,0129	400,0471
múltiple	1,25605E-06	1,2877	0,05810964	0,0136	400,0607
total lateral	1,74E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1311E-06	1,041			400,16000
2	1,1351E-06	1,0485	0,0009419	0,0066	400,15341
3	1,1396E-06	1,0570	0,00188715	0,0066	400,14681
4	1,1446E-06	1,0664	0,00283617	0,0066	400,14022
5	1,1501E-06	1,0768	0,00378934	0,0066	400,13363
6	1,1561E-06	1,0882	0,00474707	0,0066	400,12703
7	1,1625E-06	1,1005	0,00570977	0,0066	400,12044
8	1,1694E-06	1,1137	0,0066778	0,0066	400,11385

9	1,1767E-06	1,1280	0,00765158	0,0066	400,10725
10	1,1845E-06	1,1432	0,00863147	0,0066	400,10066
11	1,1928E-06	1,1594	0,00961785	0,0066	400,09407
12	1,2014E-06	1,1766	0,0106111	0,0066	400,08747
13	1,2106E-06	1,1948	0,01161159	0,0066	400,08088
14	1,2201E-06	1,2140	0,01261967	0,0066	400,07429
múltiple	1,256E-06	1,2877	0,060094603	0,0136	400,0607
total lateral	1,76E-05				

Lateral 6

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,10519E-06	0,9932			399,8600
2	1,11269E-06	1,0069	0,000920337	0,0128	399,8728
3	1,12064E-06	1,0216	0,001846917	0,0128	399,8856
4	1,12903E-06	1,0372	0,002780115	0,0128	399,8984
5	1,13785E-06	1,0537	0,003720299	0,0128	399,9112
6	1,14711E-06	1,0711	0,004667832	0,0128	399,9240
7	1,15679E-06	1,0896	0,005623074	0,0128	399,9368
8	1,16688E-06	1,1090	0,006586377	0,0128	399,9496
9	1,17739E-06	1,1293	0,007558088	0,0128	399,9624
10	1,1883E-06	1,1507	0,008538548	0,0128	399,9752
11	1,19961E-06	1,1730	0,009528093	0,0128	399,9880
12	1,2113E-06	1,1963	0,010527054	0,0128	400,0008
13	1,22338E-06	1,2207	0,011535755	0,0128	400,0136
14	1,23584E-06	1,2460	0,012554515	0,0128	400,0264
múltiple	1,27093E-06	1,3189	0,05964726	0,0132	400,0396
total lateral	1,76E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1457E-06	1,0685			400,14000
2	1,1497E-06	1,0762	0,00095408	0,0067	400,13330
3	1,1543E-06	1,0848	0,00191152	0,0067	400,12659
4	1,1593E-06	1,0943	0,00287273	0,0067	400,11989
5	1,1648E-06	1,1049	0,00383811	0,0067	400,11319

6	1,1707E-06	1,1164	0,00480806	0,0067	400,10648
7	1,1772E-06	1,1289	0,00578298	0,0067	400,09978
8	1,1841E-06	1,1424	0,00676325	0,0067	400,09308
9	1,1914E-06	1,1568	0,00774927	0,0067	400,08637
10	1,1992E-06	1,1723	0,00874142	0,0067	400,07967
11	1,2075E-06	1,1887	0,00974007	0,0067	400,07297
12	1,2162E-06	1,2061	0,0107456	0,0067	400,06626
13	1,2253E-06	1,2246	0,01175837	0,0067	400,05956
14	1,2349E-06	1,2441	0,01277875	0,0067	400,05286
múltiple	1,2709E-06	1,3189	0,061579049	0,0132	400,0396
total lateral	1,79E-05				

Lateral 7

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,12152E-06	1,0232			399,8400
2	1,12888E-06	1,0369	0,00093393	0,0127	399,8527
3	1,13669E-06	1,0515	0,001873992	0,0127	399,8655
4	1,14496E-06	1,0671	0,002820562	0,0127	399,8782
5	1,15366E-06	1,0836	0,003774011	0,0127	399,8910
6	1,16279E-06	1,1011	0,004734706	0,0127	399,9037
7	1,17235E-06	1,1195	0,005703005	0,0127	399,9165
8	1,18233E-06	1,1390	0,006679265	0,0127	399,9292
9	1,19272E-06	1,1594	0,007663836	0,0127	399,9420
10	1,20352E-06	1,1808	0,00865706	0,0127	399,9547
11	1,21472E-06	1,2032	0,009659278	0,0127	399,9675
12	1,22631E-06	1,2266	0,010670821	0,0127	399,9802
13	1,23829E-06	1,2510	0,011692017	0,0127	399,9930
14	1,25065E-06	1,2765	0,012723187	0,0127	400,0057
múltiple	1,28589E-06	1,3506	0,0612097	0,0129	400,0186
total lateral	1,78E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1604E-06	1,0965			400,12000
2	1,1645E-06	1,1043	0,00096632	0,0068	400,11319
3	1,169E-06	1,1130	0,001936	0,0068	400,10637
4	1,174E-06	1,1228	0,00290947	0,0068	400,09956

5	1,1795E-06	1,1335	0,00388711	0,0068	400,09275
6	1,1855E-06	1,1451	0,00486934	0,0068	400,08593
7	1,1919E-06	1,1578	0,00585654	0,0068	400,07912
8	1,1988E-06	1,1715	0,00684911	0,0068	400,07231
9	1,2062E-06	1,1861	0,00784743	0,0068	400,06549
10	1,214E-06	1,2018	0,00885189	0,0068	400,05868
11	1,2223E-06	1,2185	0,00986286	0,0068	400,05187
12	1,231E-06	1,2362	0,01088071	0,0068	400,04505
13	1,2402E-06	1,2549	0,01190583	0,0068	400,03824
14	1,2497E-06	1,2746	0,01293856	0,0068	400,03143
múltiple	1,2859E-06	1,3506	0,063088521	0,0129	400,0186
total lateral	1,81E-05				

Lateral 8

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,13797E-06	1,0539			399,8200
2	1,1452E-06	1,0675	0,000947633	0,0127	399,8327
3	1,15289E-06	1,0821	0,001901289	0,0127	399,8454
4	1,16103E-06	1,0977	0,002861346	0,0127	399,8581
5	1,1696E-06	1,1142	0,003828177	0,0127	399,8708
6	1,17861E-06	1,1317	0,00480215	0,0127	399,8835
7	1,18806E-06	1,1502	0,005783629	0,0127	399,8962
8	1,19792E-06	1,1696	0,006772969	0,0127	399,9088
9	1,2082E-06	1,1901	0,007770524	0,0127	399,9215
10	1,21889E-06	1,2116	0,00877664	0,0127	399,9342
11	1,22998E-06	1,2341	0,009791657	0,0127	399,9469
12	1,24147E-06	1,2576	0,010815912	0,0127	399,9596
13	1,25335E-06	1,2821	0,011849735	0,0127	399,9723
14	1,26561E-06	1,3077	0,012893449	0,0127	399,9850
múltiple	1,30101E-06	1,3830	0,06280747	0,0125	399,9975
total lateral	1,80E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1753E-06	1,1252			400,10000
2	1,1793E-06	1,1331	0,0009787	0,0069	400,09308
3	1,1839E-06	1,1420	0,00196077	0,0069	400,08615

4	1,1889E-06	1,1519	0,00294663	0,0069	400,07923
5	1,1944E-06	1,1627	0,00393669	0,0069	400,07231
6	1,2004E-06	1,1746	0,00493132	0,0069	400,06538
7	1,2069E-06	1,1874	0,00593095	0,0069	400,05846
8	1,2138E-06	1,2013	0,00693594	0,0069	400,05154
9	1,2212E-06	1,2162	0,0079467	0,0069	400,04462
10	1,229E-06	1,2320	0,00896361	0,0069	400,03769
11	1,2373E-06	1,2489	0,00998704	0,0069	400,03077
12	1,246E-06	1,2669	0,01101736	0,0069	400,02385
13	1,2552E-06	1,2859	0,01205496	0,0069	400,01692
14	1,2648E-06	1,3059	0,01310018	0,0069	400,01000
múltiple	1,301E-06	1,3830	0,064633498	0,0125	399,9975
total lateral	1,83E-05				

Lateral 15

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	9,8362E-07	0,784			399,6800
2	9,917E-07	0,7971	0,000819099	0,0123	399,6923
3	1,00021E-06	0,8111	0,001644927	0,0123	399,7046
4	1,00916E-06	0,8259	0,002477845	0,0123	399,7169
5	1,01852E-06	0,8415	0,00331821	0,0123	399,7292
6	1,0283E-06	0,8580	0,004166372	0,0123	399,7415
7	1,03848E-06	0,8753	0,005022674	0,0123	399,7538
8	1,04906E-06	0,8935	0,005887456	0,0123	399,7662
9	1,06003E-06	0,9126	0,006761048	0,0123	399,7785
10	1,07139E-06	0,9325	0,007643777	0,0123	399,7908
11	1,08312E-06	0,9534	0,008535963	0,0123	399,8031
12	1,09522E-06	0,9751	0,009437919	0,0123	399,8154
13	1,10769E-06	0,9978	0,010349954	0,0123	399,8277
14	1,12051E-06	1,0213	0,011272369	0,0123	399,8400
múltiple	1,13245E-06	1,0435	0,012205461	0,0100	399,8500
total lateral	1,58E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0188E-06	0,842			399,96000
2	1,0239E-06	0,8505	0,00084841	0,0077	399,95231
3	1,0295E-06	0,8599	0,00170106	0,0077	399,94462
4	1,0355E-06	0,8702	0,00255833	0,0077	399,93692
5	1,042E-06	0,8813	0,00342062	0,0077	399,92923
6	1,0489E-06	0,8933	0,00428832	0,0077	399,92154
7	1,0563E-06	0,9061	0,00516181	0,0077	399,91385
8	1,0642E-06	0,9199	0,00604147	0,0077	399,90615
9	1,0725E-06	0,9345	0,00692767	0,0077	399,89846
10	1,0812E-06	0,9500	0,00782079	0,0077	399,89077
11	1,0904E-06	0,9664	0,00872118	0,0077	399,88308
12	1,1E-06	0,9837	0,0096292	0,0077	399,87538
13	1,11E-06	1,0020	0,01054521	0,0077	399,86769
14	1,1204E-06	1,0211	0,01146954	0,0077	399,86000
múltiple	1,1324E-06	1,0435	0,01240254	0,0100	399,8500
total lateral	1,60E-05				

Lateral 14

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,04332E-06	0,8836			399,7000
2	1,05099E-06	0,8968	0,000868814	0,0124	399,7124
3	1,0591E-06	0,9109	0,001744015	0,0124	399,7247
4	1,06765E-06	0,9259	0,002625971	0,0124	399,7371
5	1,07663E-06	0,9418	0,003515048	0,0124	399,7495
6	1,08604E-06	0,9586	0,004411603	0,0124	399,7618
7	1,09586E-06	0,9763	0,005315991	0,0124	399,7742
8	1,1061E-06	0,9948	0,006228559	0,0124	399,7865
9	1,11673E-06	1,0144	0,007149648	0,0124	399,7989
10	1,12776E-06	1,0348	0,008079595	0,0124	399,8113
11	1,13919E-06	1,0562	0,009018728	0,0124	399,8236
12	1,15099E-06	1,0785	0,009967372	0,0124	399,8360
13	1,16317E-06	1,1018	0,010925846	0,0124	399,8484
14	1,17572E-06	1,1261	0,011894462	0,0124	399,8607
múltiple	1,1876E-06	1,1493	0,012873526	0,0104	399,8711
total lateral	1,66E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0778E-06	0,9438			399,98000
2	1,0825E-06	0,9523	0,00089749	0,0076	399,97242
3	1,0878E-06	0,9617	0,00179895	0,0076	399,96484
4	1,0935E-06	0,9719	0,00270477	0,0076	399,95725
5	1,0997E-06	0,9831	0,00361535	0,0076	399,94967
6	1,1063E-06	0,9953	0,00453108	0,0076	399,94209
7	1,1134E-06	1,0083	0,00545236	0,0076	399,93451
8	1,121E-06	1,0223	0,00637956	0,0076	399,92692
9	1,129E-06	1,0372	0,00731307	0,0076	399,91934
10	1,1375E-06	1,0530	0,00825325	0,0076	399,91176
11	1,1464E-06	1,0698	0,00920048	0,0076	399,90418
12	1,1557E-06	1,0875	0,01015512	0,0076	399,89659
13	1,1655E-06	1,1062	0,01111752	0,0076	399,88901
14	1,1756E-06	1,1259	0,01208804	0,0076	399,88143
múltiple	1,1876E-06	1,1493	0,01306703	0,0104	399,8711
total lateral	1,69E-05				

Lateral 13

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,0565E-06	0,9064			399,7200
2	1,06411E-06	0,9197	0,000879789	0,0124	399,7324
3	1,07216E-06	0,9339	0,001765913	0,0124	399,7448
4	1,08066E-06	0,9490	0,002658745	0,0124	399,7573
5	1,08958E-06	0,9649	0,003558649	0,0124	399,7697
6	1,09893E-06	0,9818	0,004465986	0,0124	399,7821
7	1,1087E-06	0,9996	0,005381111	0,0124	399,7945
8	1,11889E-06	1,0183	0,006304372	0,0124	399,8069
9	1,12947E-06	1,0380	0,007236113	0,0124	399,8193
10	1,14046E-06	1,0586	0,008176671	0,0124	399,8318
11	1,15184E-06	1,0801	0,009126377	0,0124	399,8442
12	1,1636E-06	1,1026	0,010085558	0,0124	399,8566
13	1,17574E-06	1,1261	0,011054532	0,0124	399,8690
14	1,18825E-06	1,1506	0,012033616	0,0124	399,8814
múltiple	1,22118E-06	1,2162	0,05493657	0,0107	399,8921
total lateral	1,69E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,091E-06	0,9674			400,00000
2	1,0956E-06	0,9758	0,00090848	0,0075	399,99253
3	1,1007E-06	0,9851	0,00182083	0,0075	399,98505
4	1,1063E-06	0,9953	0,00273745	0,0075	399,97758
5	1,1124E-06	1,0064	0,00365874	0,0075	399,97011
6	1,119E-06	1,0185	0,00458509	0,0075	399,96264
7	1,126E-06	1,0315	0,00551689	0,0075	399,95516
8	1,1334E-06	1,0454	0,00645453	0,0075	399,94769
9	1,1413E-06	1,0603	0,00739838	0,0075	399,94022
10	1,1497E-06	1,0761	0,00834883	0,0075	399,93275
11	1,1585E-06	1,0929	0,00930624	0,0075	399,92527
12	1,1677E-06	1,1106	0,01027097	0,0075	399,91780
13	1,1774E-06	1,1293	0,01124339	0,0075	399,91033
14	1,1875E-06	1,1490	0,01222385	0,0075	399,90286
múltiple	1,2212E-06	1,2162	0,05650816	0,0107	399,8921
total lateral	1,71E-05				

Lateral 12

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,07178E-06	0,9332			399,7400
2	1,07931E-06	0,9466	0,000892511	0,0125	399,7525
3	1,0873E-06	0,9608	0,001791296	0,0125	399,7649
4	1,09572E-06	0,9760	0,00269673	0,0125	399,7774
5	1,10458E-06	0,9921	0,003609178	0,0125	399,7899
6	1,11386E-06	1,0091	0,004529004	0,0125	399,8024
7	1,12357E-06	1,0270	0,005456562	0,0125	399,8148
8	1,13369E-06	1,0459	0,006392204	0,0125	399,8273
9	1,14422E-06	1,0657	0,007336275	0,0125	399,8398
10	1,15515E-06	1,0864	0,008289114	0,0125	399,8523
11	1,16647E-06	1,1082	0,009251054	0,0125	399,8647
12	1,17818E-06	1,1309	0,010222423	0,0125	399,8772
13	1,19027E-06	1,1545	0,011203543	0,0125	399,8897
14	1,20274E-06	1,1792	0,012194731	0,0125	399,9021
múltiple	1,23615E-06	1,2467	0,05637132	0,0111	399,9132
total lateral	1,71E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1069E-06	0,9963			400,02000
2	1,1114E-06	1,0046	0,00092175	0,0074	400,01264
3	1,1164E-06	1,0138	0,00184727	0,0074	400,00527
4	1,1219E-06	1,0239	0,00277696	0,0074	399,99791
5	1,1279E-06	1,0350	0,00371122	0,0074	399,99055
6	1,1343E-06	1,0470	0,00465045	0,0074	399,98319
7	1,1412E-06	1,0600	0,00559503	0,0074	399,97582
8	1,1486E-06	1,0739	0,00654535	0,0074	399,96846
9	1,1564E-06	1,0888	0,00750179	0,0074	399,96110
10	1,1646E-06	1,1046	0,00846474	0,0074	399,95374
11	1,1733E-06	1,1214	0,00943456	0,0074	399,94637
12	1,1824E-06	1,1391	0,01041161	0,0074	399,93901
13	1,192E-06	1,1579	0,01139627	0,0074	399,93165
14	1,202E-06	1,1777	0,01238888	0,0074	399,92429
múltiple	1,2362E-06	1,2467	0,057996251	0,0111	399,9132
total lateral	1,73E-05				

Lateral 11

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,08706E-06	0,9604			399,7600
2	1,09452E-06	0,9738	0,000905234	0,0125	399,7725
3	1,10243E-06	0,9882	0,001816685	0,0125	399,7851
4	1,11079E-06	1,0034	0,002734725	0,0125	399,7976
5	1,11958E-06	1,0196	0,003659725	0,0125	399,8101
6	1,12881E-06	1,0367	0,004592047	0,0125	399,8226
7	1,13845E-06	1,0548	0,005532048	0,0125	399,8352
8	1,14851E-06	1,0738	0,006480082	0,0125	399,8477
9	1,15899E-06	1,0938	0,007436495	0,0125	399,8602
10	1,16986E-06	1,1147	0,008401627	0,0125	399,8727
11	1,18113E-06	1,1366	0,009375815	0,0125	399,8853
12	1,19279E-06	1,1595	0,010359388	0,0125	399,8978
13	1,20483E-06	1,1834	0,01135267	0,0125	399,9103
14	1,21725E-06	1,2083	0,012355978	0,0125	399,9229
múltiple	1,25114E-06	1,2775	0,05782581	0,0114	399,9343
total lateral	1,73E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1228E-06	1,0255			400,04000
2	1,1272E-06	1,0337	0,00093496	0,0073	400,03275
3	1,1321E-06	1,0428	0,0018736	0,0073	400,02549
4	1,1374E-06	1,0529	0,00281631	0,0073	400,01824
5	1,1433E-06	1,0639	0,00376349	0,0073	400,01099
6	1,1496E-06	1,0759	0,00471554	0,0073	400,00374
7	1,1564E-06	1,0888	0,00567286	0,0073	399,99648
8	1,1636E-06	1,1027	0,00663582	0,0073	399,98923
9	1,1713E-06	1,1175	0,00760482	0,0073	399,98198
10	1,1795E-06	1,1334	0,00858022	0,0073	399,97473
11	1,1881E-06	1,1502	0,00956241	0,0073	399,96747
12	1,1971E-06	1,1680	0,01055176	0,0073	399,96022
13	1,2065E-06	1,1868	0,01154862	0,0073	399,95297
14	1,2164E-06	1,2066	0,01255335	0,0073	399,94571
múltiple	1,2511E-06	1,2775	0,059498709	0,0114	399,9343
total lateral	1,75E-05				

Lateral 10

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,10228E-06	0,9879			399,7800
2	1,10968E-06	1,0014	0,000917914	0,0126	399,7926
3	1,11753E-06	1,0158	0,001841987	0,0126	399,8052
4	1,12582E-06	1,0312	0,002772594	0,0126	399,8177
5	1,13455E-06	1,0475	0,003710106	0,0126	399,8303
6	1,14371E-06	1,0647	0,004654887	0,0126	399,8429
7	1,15329E-06	1,0829	0,005607296	0,0126	399,8555
8	1,1633E-06	1,1020	0,006567688	0,0126	399,8681
9	1,17371E-06	1,1222	0,00753641	0,0126	399,8807
10	1,18453E-06	1,1433	0,008513806	0,0126	399,8932
11	1,19575E-06	1,1653	0,009500212	0,0126	399,9058
12	1,20736E-06	1,1884	0,01049596	0,0126	399,9184
13	1,21935E-06	1,2125	0,011501375	0,0126	399,9310
14	1,23172E-06	1,2376	0,012516778	0,0126	399,9436
múltiple	1,26609E-06	1,3087	0,05929474	0,0118	399,9554
total lateral	1,75E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1386E-06	1,0551			400,06000
2	1,1429E-06	1,0632	0,00094816	0,0071	400,05286
3	1,1477E-06	1,0722	0,0018999	0,0071	400,04571
4	1,1529E-06	1,0822	0,00285562	0,0071	400,03857
5	1,1587E-06	1,0932	0,00381572	0,0071	400,03143
6	1,1649E-06	1,1051	0,0047806	0,0071	400,02429
7	1,1716E-06	1,1180	0,00575065	0,0071	400,01714
8	1,1787E-06	1,1319	0,00672626	0,0071	400,01000
9	1,1863E-06	1,1467	0,00770781	0,0071	400,00286
10	1,1943E-06	1,1626	0,00869569	0,0071	399,99571
11	1,2028E-06	1,1794	0,00969027	0,0071	399,98857
12	1,2118E-06	1,1972	0,01069191	0,0071	399,98143
13	1,2211E-06	1,2161	0,01170099	0,0071	399,97429
14	1,2309E-06	1,2359	0,01271787	0,0071	399,96714
múltiple	1,2661E-06	1,3087	0,061020804	0,0118	399,9554
total lateral	1,78E-05				

Lateral 9

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,11762E-06	1,016			399,8000
2	1,12495E-06	1,0296	0,000930686	0,0126	399,8126
3	1,13273E-06	1,0441	0,001867476	0,0126	399,8253
4	1,14096E-06	1,0595	0,002810745	0,0126	399,8379
5	1,14962E-06	1,0759	0,003760865	0,0126	399,8505
6	1,15872E-06	1,0933	0,004718201	0,0126	399,8632
7	1,16825E-06	1,1116	0,005683116	0,0126	399,8758
8	1,1782E-06	1,1309	0,006655963	0,0126	399,8885
9	1,18856E-06	1,1512	0,007637094	0,0126	399,9011
10	1,19932E-06	1,1724	0,008626852	0,0126	399,9137
11	1,21049E-06	1,1947	0,009625576	0,0126	399,9264
12	1,22205E-06	1,2180	0,010633599	0,0126	399,9390
13	1,234E-06	1,2422	0,011651249	0,0126	399,9516
14	1,24633E-06	1,2676	0,012678848	0,0126	399,9643
múltiple	1,28116E-06	1,3405	0,06079394	0,0121	399,9764
total lateral	1,78E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1545E-06	1,0852			400,08000
2	1,1587E-06	1,0932	0,0009614	0,0070	400,07297
3	1,1634E-06	1,1022	0,00192628	0,0070	400,06593
4	1,1685E-06	1,1121	0,00289504	0,0070	400,05890
5	1,1741E-06	1,1230	0,0038681	0,0070	400,05187
6	1,1802E-06	1,1349	0,00484585	0,0070	400,04484
7	1,1868E-06	1,1477	0,00582867	0,0070	400,03780
8	1,1938E-06	1,1616	0,00681697	0,0070	400,03077
9	1,2013E-06	1,1764	0,00781113	0,0070	400,02374
10	1,2093E-06	1,1923	0,00881153	0,0070	400,01670
11	1,2177E-06	1,2091	0,00981854	0,0070	400,00967
12	1,2265E-06	1,2270	0,01083254	0,0070	400,00264
13	1,2358E-06	1,2459	0,0118539	0,0070	399,99560
14	1,2455E-06	1,2658	0,01288297	0,0070	399,98857
múltiple	1,2812E-06	1,3405	0,06256779	0,0121	399,9764
total lateral	1,80E-05				

Lateral 8

LATERAL IZQUIERDO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,13792E-06	1,0538			399,8200
2	1,14515E-06	1,0674	0,000947589	0,0127	399,8327
3	1,15284E-06	1,0820	0,0019012	0,0127	399,8454
4	1,16097E-06	1,0976	0,002861214	0,0127	399,8581
5	1,16955E-06	1,1141	0,003828001	0,0127	399,8708
6	1,17856E-06	1,1316	0,004801931	0,0127	399,8835
7	1,188E-06	1,1501	0,005783367	0,0127	399,8962
8	1,19787E-06	1,1695	0,006772664	0,0127	399,9088
9	1,20815E-06	1,1900	0,007770177	0,0127	399,9215
10	1,21884E-06	1,2115	0,00877625	0,0127	399,9342
11	1,22993E-06	1,2340	0,009791226	0,0127	399,9469
12	1,24142E-06	1,2575	0,010815439	0,0127	399,9596
13	1,2533E-06	1,2820	0,011849219	0,0127	399,9723
14	1,26556E-06	1,3076	0,012892892	0,0127	399,9850
múltiple	1,30096E-06	1,3829	0,06280221	0,0125	399,9975
total lateral	1,80E-05				

LATERAL DERECHO					
Emisores	Q (m3/s)	h (m.c.a)	hf	ΔZ	z
1	1,1752E-06	1,1251			400,10000
2	1,1793E-06	1,1330	0,00097865	0,0069	400,09308
3	1,1838E-06	1,1419	0,00196069	0,0069	400,08615
4	1,1889E-06	1,1518	0,00294651	0,0069	400,07923
5	1,1944E-06	1,1626	0,00393651	0,0069	400,07231
6	1,2004E-06	1,1745	0,00493111	0,0069	400,06538
7	1,2068E-06	1,1873	0,00593069	0,0069	400,05846
8	1,2137E-06	1,2012	0,00693565	0,0069	400,05154
9	1,2211E-06	1,2161	0,00794637	0,0069	400,04462
10	1,2289E-06	1,2319	0,00896323	0,0069	400,03769
11	1,2372E-06	1,2488	0,00998662	0,0069	400,03077
12	1,2459E-06	1,2668	0,0110169	0,0069	400,02385
13	1,2551E-06	1,2858	0,01205445	0,0069	400,01692
14	1,2647E-06	1,3058	0,01309963	0,0069	400,01000
múltiple	1,301E-06	1,3829	0,064628245	0,0125	399,9975
total lateral	1,83E-05				