

## COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA HIDROAGRÍCOLA

DIRECCIÓN LOCAL NAYARIT



INFORME FINAL

PROYECTO RD1728.3

IMPLANTACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO EN EL MÓDULO II MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO SANTIAGO DEL DISTRITO DE RIEGO 043 ESTADO DE NAYARIT

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

SUBCOORDINACIÓN DE CONTAMINACIÓN Y DRENAJE AGRÍCOLA

JIUTEPEC, MORELOS; SEPTIEMBRE DE 2018

## **DIRECTORIO**

### **COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA**

ING. JESÚS ENRIQUE VÁZQUEZ LIZÁRRAGA  
ING. EN JEFE DEL DR 043 ESTADO DE NAYARIT

**ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE LA UNIDAD DE RIEGO RÍO SANTIAGO MARGEN  
IZQUIERDA DEL DISTRITO DE RIEGO NO. 043 ESTADO DE NAYARIT A.C.**

C. SEBASTIÁN LÓPEZ DÍAZ  
PRESIDENTE

ING. EDMUNDO MONTAÑO LÓPEZ  
GERENTE TÉCNICO

**INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA**

DR. NAHÚN H. GARCÍA VILLANUEVA  
COORDINADOR DE RIEGO Y DRENAJE

## AUTORES

FELIPE ZATARÁIN MENDOZA  
CARLOS FUENTES RUIZ  
ERIVAN OCHOA  
ÁNGEL VELAZCO



## CONTENIDO

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>I.1 IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA</b> .....	<b>3</b>
<b>I.2 DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN DEL PROGRAMA</b> .....	<b>4</b>
<b>I.3 EQUIPAMIENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>II. PROYECTOS DE NIVELACIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>II.1 PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE NIVELACIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>III. DISEÑO Y EVALUACIÓN DE RIEGO</b> .....	<b>11</b>
<b>IV. CARACTERIZACIÓN DE PARCELAS Y MEDICIÓN DE VOLÚMENES ENTREGADOS</b> .	<b>15</b>
<b>IV.1 CARACTERIZACIÓN DE PARCELAS</b> .....	<b>15</b>
<b>IV.2 MEDICIÓN DE VOLÚMENES DE AGUA ENTREGADOS A NIVEL PARCELARIO</b> .....	<b>16</b>
<b>V. INSTRUMENTACIÓN, GEOREFERENCIACIÓN Y PADRÓN DE CULTIVOS</b> .....	<b>18</b>
<b>V.1 INSTALACIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS</b> .....	<b>18</b>
<b>V.2 LOCALIZACIÓN DE BANCOS DE NIVEL DEL INEGI</b> .....	<b>18</b>
<b>V.3 PADRÓN DE CULTIVOS</b> .....	<b>19</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	<b>21</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>22</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>23</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Capacitación a los Responsables Técnicos (RT) .....	3
Figura 2. Prácticas de campo .....	4
Figura 3. Difusión del programa.....	4
Figura 4. Equipos de medición <b>a)</b> GPS RTK <b>b)</b> Nivel fijo <b>c)</b> Nivel Laser <b>d)</b> Medidor de flujo <b>e)</b> Medidor de contenido de humedad <b>f)</b> Estación meteorológica.....	6
Figura 5. Localización de la parcela proyecto.....	8
Figura 6. Localización de la parcela en el plano de usuarios de riego.....	8
Figura 7. Equipo utilizado durante el levantamiento topográfico.....	9
Figura 8. Interfaz y resultados del software SINIVET Plus 5.0 .....	10
Figura 9. Trabajos preliminares para la prueba de riego <b>a)</b> preparación del terreno <b>b)</b> construcción de regadera <b>c)</b> acomodo de sifones <b>d)</b> cebado de sifones.....	13
Figura 10. Medición del gasto de entrada.....	13
Figura 11. Ejecución de la prueba de riego .....	14
Figura 12. Calibración de la prueba de riego y obtención de la fase de avance en RIGRAV ..	14
Figura 13. Localización de las parcelas dentro del programa RIGRAT .....	15
Figura 14. Información en formato .xls .....	16
Figura 15. Determinación de pendientes con fines de diseño de cortes y riego .....	17
Figura 16. Aforo de volúmenes entregados <b>a)</b> componentes del medidor de flujo <b>b)</b> medición de velocidad de flujo <b>c)</b> lectura de la velocidad del flujo. ....	17
Figura 17. Visualización del clima en tiempo real .....	18
Figura 18. Estación geodésica en la zona de trabajo .....	19
Figura 19. Red de puntos colocados de la Red Geodésica Nacional .....	20
Figura 20. Padrón de cultivos. ....	20

## I. INTRODUCCIÓN

En alrededor del 90% de la superficie bajo riego en México son utilizados los métodos de riego por gravedad con eficiencias de aplicación del orden del 50%. Con el objetivo de incrementar esta eficiencia, el Gobierno Federal a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) impulsa la tecnificación del riego por gravedad.

En el año 2016 los Programas de Infraestructura Hidroagrícola de la Comisión Nacional del Agua fueron fusionados en un nuevo programa denominado “Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola”. En este programa se incluyen los Programas de Infraestructura Hidroagrícola: S079 Programa de Rehabilitación, Modernización, Tecnificación y Equipamiento de Distritos de Riego y Temporal Tecnificado; U019 Mejora de Eficiencia Hídrica en Áreas Agrícolas; U028 Programa de Adecuación de Derechos de Uso de Agua y U030 Apoyos Especiales en Distrito de Riego y Unidades de Riego, en el S217 Programa de Rehabilitación, Modernización, Tecnificación y Equipamiento de Unidades de Riego (CONAGUA, 2018).

En el Subprograma de Rehabilitación, Modernización, Tecnificación y Equipamiento de Distritos de Riego se contempla la componente de Riego por Gravedad Tecnificado. Esta componente tiene como propósito tecnificar el riego por gravedad en los distritos y unidades de riego mediante la aplicación diseñada y controlada de trazos de riego, nivelación de tierras, medición, entrega y cobro por volumen del agua al usuario, para incrementar la eficiencia del uso del agua a nivel parcelario.

Los objetivos generales de la componente RIGRAT son los siguientes:

- a) Tecnificar el riego por gravedad en los distritos de riego del país mediante la aplicación diseñada y controlada de las láminas de riego, la nivelación de tierras, y la entrega y cobro por volumen del agua al usuario, para el ahorro del agua de riego.
- b) Transferir este esquema tecnológico al usuario-regador mediante la capacitación y asistencia técnica a los usuarios en estas condiciones.
- c) Incrementar la productividad del agua de riego y el rendimiento de los cultivos que se siembran en los distritos de riego y se riegan por métodos de gravedad.

Para el cumplimiento de los objetivos y metas la componente RIGRAT contempla los siguientes componentes principales:

- a) Asistencia técnica y capacitación
- b) Diseño y trazo del riego por gravedad
- c) Entrega y cobro volumétrico del agua a los usuarios
- d) Pronóstico de riego en tiempo real
- e) Evaluación del riego

Las metas más importantes de la componente RIGRAT son:

- a) Incrementar la eficiencia de aplicación del riego en un 13% (pasar en distritos de riego de 57% a 60%).
- b) Incrementar los rendimientos en un 10% en los cultivos establecidos.

Los requisitos mínimos con los que las parcelas deben de contar para integrarse al programa RIGRAT son:

- a) Regar por cualquier método de gravedad
- b) Ser relativamente planas
- c) Tamaño mínimo de 3.0 ha
- d) Suelos homogéneos y profundos
- e) Textura media a arcillosa
- f) Movimiento máximo de 500 m<sup>3</sup>/ha (en caso de nivelación)
- g) Espesor máximo de corte de 30 cm (en caso de nivelación)

Las actividades genéricas y no limitativas del programa incluyen:

- a) Caracterización de parcelas con fines de riego
- b) Diseño y trazo de riego parcelario
- c) Pronóstico de riego en tiempo real
- d) Medición de agua a nivel parcelario
- e) Evaluación del riego
- f) Proyectos de nivelación de tierras

## I.1 Implantación del programa

La selección de los Responsables Técnicos (RT) se realizó a través del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) mediante la aplicación de un examen de conocimientos; a la evaluación asistieron 14 aspirantes originarios de diversos estados del país.

Derivado del examen, se eligió a los responsables técnicos que estarían a cargo de la ejecución de las actividades propias del programa RIGRAT dentro de la zona de influencia de la asociación de usuarios de la unidad de riego Margen Izquierda río Santiago. Una vez seleccionados los responsables técnicos, se procedió a una capacitación intensiva (Figura 1 y Figura 2).

Los temas en los que se enfocó la capacitación fueron los siguientes:

- Elementos e insumos para la producción agrícola
- Fundamentos de hidráulica
- Topografía
- Manejo especializado de equipo de cómputo
- Dibujo asistido por computadora
- Motivación y liderazgo



Figura 1. Capacitación a los Responsables Técnicos (RT)





Figura 2. Prácticas de campo

## I.2 Difusión y promoción del programa

La difusión del programa es un aspecto de suma importancia para la realización y el cumplimiento de los objetivos del programa. Para ello se realizaron reuniones con usuarios de riego y con las personalidades representantes de la zona de riego; también se realizaron visitas a las zonas agrícolas para tratar directamente con los usuarios de riego a nivel parcela (Figura 3).



Figura 3. Difusión del programa

### I.3 Equipamiento

Para cumplir con los objetivos del programa RIGRAT, se hace necesario el equipamiento del módulo de riego (Figura 4). Por lo tanto, se adquirieron los siguientes equipos de medición:

- GPS Sokkia GRX2 RTK
- Nivel fijo laser Leica Rugby 870
- Nivel Sokkia B20
- Medidor de flujo de agua Flowatch
- Hydrosense II con mástil de inserción
- Estación meteorológica Davis

## II. PROYECTOS DE NIVELACIÓN

Uno de los principales problemas que enfrentan los productores agrícolas en las áreas de riego por gravedad en nuestro país y en el mundo, es la baja eficiencia con que se aplica el agua, así como la deficiente distribución con la que logra quedar en la zona de raíces de los cultivos. La situación anterior, sin embargo, puede mejorarse sustancialmente eliminando uno de los principales obstáculos que la provocan, que es la irregularidad topográfica de los terrenos agrícolas, mediante una nivelación apropiada. Efectivamente, el mejoramiento territorial de los terrenos agrícolas, mediante los trabajos de nivelación es una práctica indispensable y quizá la más impactante para lograr el uso racional del agua en el riego por gravedad.

La nivelación de tierras es una práctica de acondicionamiento físico del suelo que consiste en la remoción de tierra de las partes altas, su acarreo y depósito en las partes bajas, a fin de dejar una superficie plana que facilite las labores agrícolas, especialmente la aplicación del agua de riego cuando se emplee algún método de riego por gravedad. Puede decirse que nivelar consiste en emparejar, elevar a un mismo nivel o referencia; aplicado este concepto a las tierras para uso agrícola, significa el relleno de los bajos con tierra proveniente de las partes altas con el fin de tener una rasante con una pendiente uniforme.

En general no se pretende en forma alguna cambiar o modificar la pendiente natural de los terrenos, es en cierta medida lo que se podría llamar un refinamiento superficial o de uniformizar el micro relieve en áreas que dependen fundamentalmente del manejo. Se puede afirmar que a mayor área que se tome como unidad de nivelación, mayor es el volumen de tierras a remover por hectárea. Por esta razón en parcelas de gran superficie se deben dividir los terrenos o "lotes" para nivelación, pero obedeciendo a un diseño integral.



a)



b)



c)



d)



e)



f)

Figura 4. Equipos de medición a) GPS RTK b) Nivel fijo c) Nivel Laser d) Medidor de flujo e) Medidor de contenido de humedad f) Estación meteorológica

Se acepta igualmente que toda labor de nivelación afecta negativamente la fertilidad, pero se justifica si la productividad de los campos es incrementada por esta actividad y por los beneficios que ella acarrea.

En la zona de influencia de la asociación de usuarios de la unidad de riego Margen Izquierda del río Santiago, se han realizado proyectos de nivelación de terrenos para un total de 200 ha beneficiadas en el programa.

## II.1 Procedimiento para la elaboración de proyectos de nivelación

A continuación se describe el procedimiento de elaboración de los proyectos de nivelación.

### Levantamiento topográfico

El ejemplo de nivelación que aquí se expone se encuentra en los terrenos del ejido de Sauta, municipio de Santiago Ixcuintla, Nayarit. El mapa de localización se observa en la Figura 5, mientras que su localización en el plano del padrón de usuarios de la unidad de riego de la Margen Izquierda del río Santiago se ilustra en la Figura 6.

Desde el inicio de las actividades del RIGRAT, se han realizado los recorridos de campo pertinentes para la ubicación de las parcelas objetivo para nivelación, identificando las condiciones topográficas de las mismas, el manejo de riego así como la calidad del suelo desde el punto de vista textural.

Para realizar un proyecto de nivelación es fundamental obtener las condiciones topográficas del área de estudio de interés. Los estudios topográficos tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la tierra, con sus formas y detalles, tanto naturales como artificiales. Para este objeto se utilizan sistemas bidimensionales (X,Y) y la altura (Z) representa la tercera dimensión. La altura se puede representar en un plano mediante curvas de nivel.

Con el fin de apartarse lo menos posible de las pendientes naturales, para minimizar los costos del movimiento de tierras y afectar lo menos posible al terreno, debe realizarse un levantamiento topográfico preciso levantando suficientes puntos, emulando una cuadrícula, utilizando equipo de estación total o un equipo GPS de precisión milimétrica (RTK).

Los trabajos de topografía requieren el trabajo de campo para su análisis con los instrumentos apropiados y posteriormente el traslado de los datos recogidos para su interpretación en gabinete. En la Figura 7 se puede apreciar el equipo utilizado en el levantamiento topográfico.

### Memoria de cálculo

Una vez que se levantó toda la información necesaria de la parcela, se procedió al procesamiento en ambiente de Diseño Asistido por Computadora (CAD) con los software CivilCAD 2013 de ArqCOM® y AutoCAD 2013 de Autodesk®. Para ello se elaboró el mallado de la nivelación y se capturó en el programa para el cálculo del proyecto de nivelación.



Figura 5. Localización de la parcela proyecto

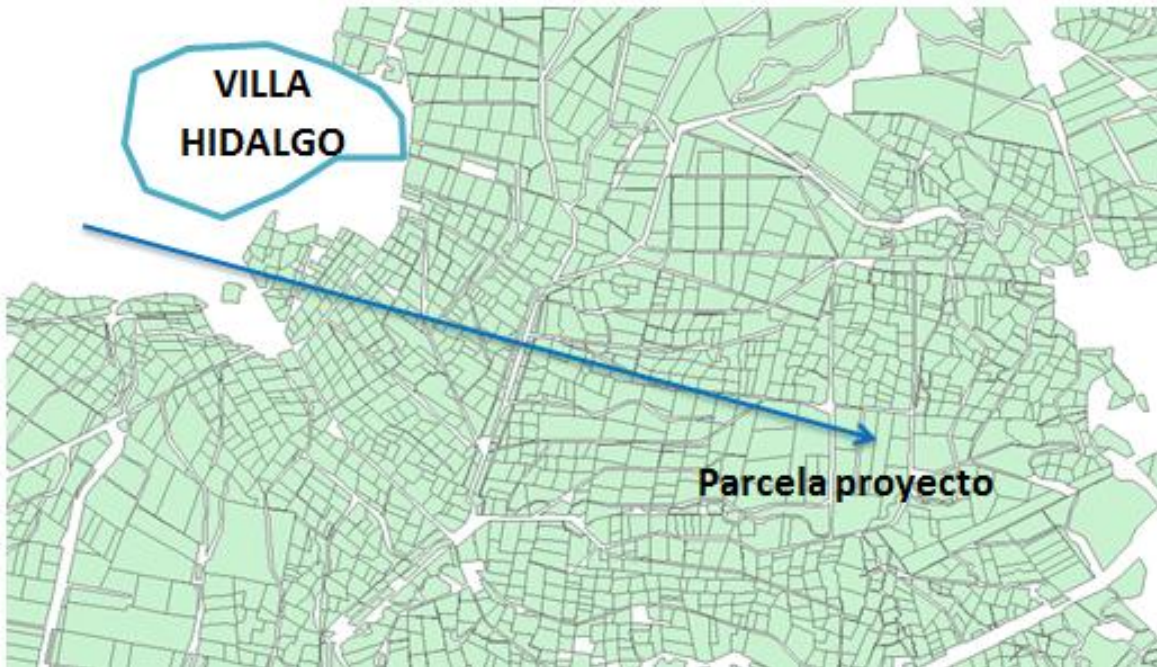


Figura 6. Localización de la parcela en el plano de usuarios de riego



Figura 7. Equipo utilizado durante el levantamiento topográfico

El cálculo del proyecto de nivelación se elaboró el software SINIVET Plus 5.0, desarrollado por la Universidad Autónoma Chapingo (Hernández-Saucedo *et al.*, 2015). Este programa de cómputo utiliza el método de mínimos cuadrados para la obtención de la ecuación del plano proyecto, con lo que se obtiene el diseño para el costo mínimo. El programa permite procesar información de campo generada a partir de cotas topográficas del terreno capturadas mediante cuadrícula rectangular o a través de radiaciones en diversos puntos del terreno y con ello calcular: pendientes del plano proyecto, cotas del plano proyecto, alturas del corte y relleno, volúmenes de corte y costo de los trabajos de movimiento de tierras. Además permite generar una memoria descriptiva de los cálculos y los planos básicos del terreno antes y después del proceso de la nivelación de tierras. Los resultados del proyecto obtenidos se imprimieron en forma tabular o mediante planos del terreno natural, plano de cortes y relleno y plano proyecto (Figura 8).

SINIVET calcula las pendientes que minimizan el movimiento de tierras, utilizando el método de mínimos cuadrados y cubica el volumen a mover con el método de los cuatro vértices propuesto por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). Permite realizar el proyecto de terrenos con linderos de cualquier forma, además tiene opciones que permiten considerar coeficientes de compactación del suelo e introducir pendientes obligadas, entre otras.

Para la obtención de los valores de Corte y Relleno la definición de espesor máximo corte (corte permisible) debe ser aquella profundidad máxima que se permite cortar al terreno, sin tener efectos negativos tanto de fertilidad de suelos como económicos. La profundidad de corte que se permita va a depender del espesor del estrato fértil y del costo máximo a aceptar por concepto de movimiento de tierra. El aspecto económico es determinante, pues esto podría hacer no rentable la producción de un terreno.

Las parcelas a nivelar deberán, invariablemente, estar en las siguientes condiciones:

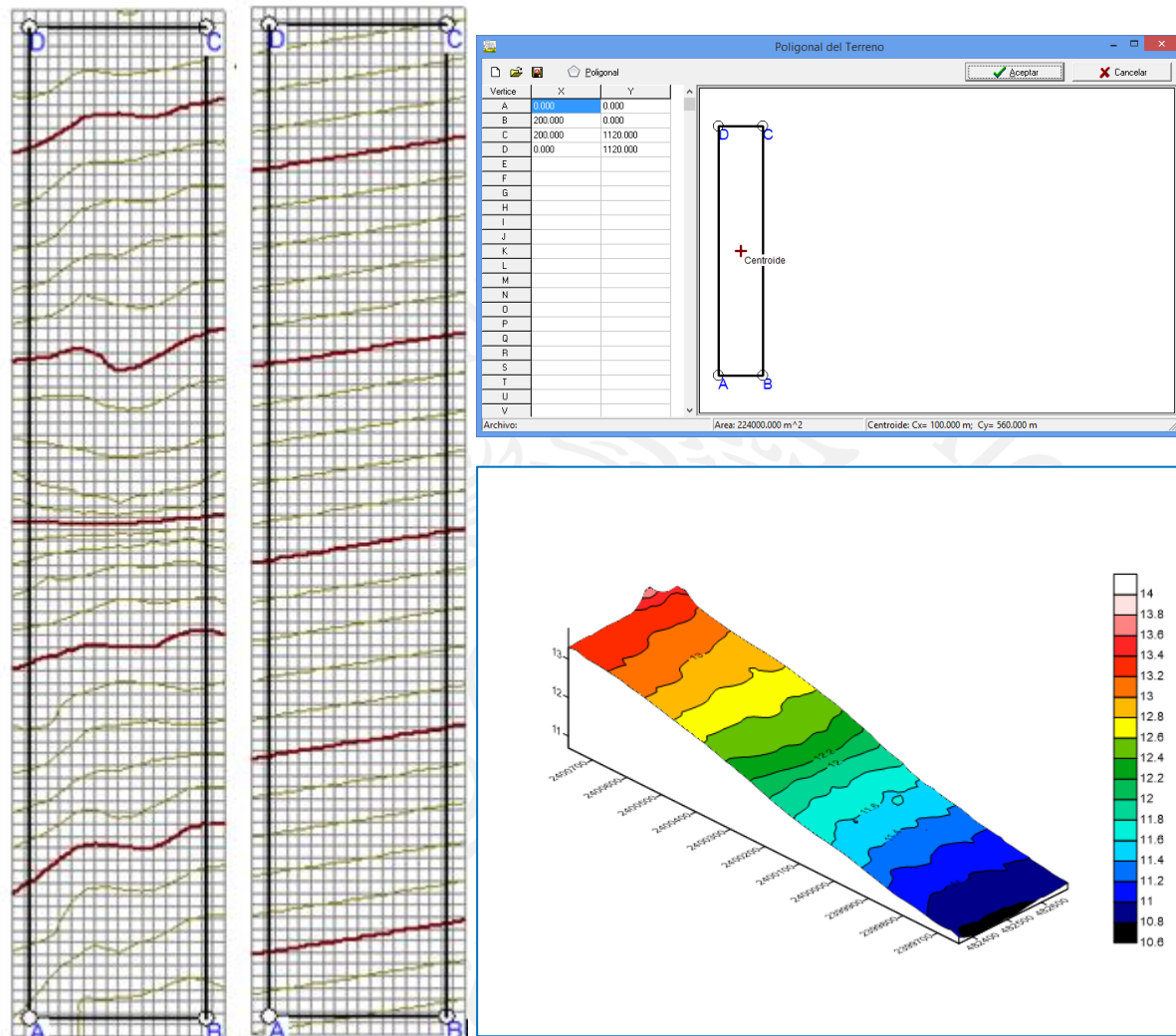


Figura 8. Interfaz y resultados del software SINIVET Plus 5.0

- Libres de esquilmos de cosechas anteriores (los residuos de cosechas anteriores deben ser colectados y colocados fuera del área a nivelar, o mejor aún, deben ser triturados e incorporados uniformemente en el perfil del terreno a nivelar).
- Barbechadas con arado de disco a una profundidad mínima de 30 cm (en una o más direcciones); para evitar terrones grandes que no puedan ser eliminados con el paso de la rastra.
- Con paso de rastra de discos, para dejar el terreno libre de terrones de más de 3 cm, para permitir alta calidad de los trabajos y facilitar los trabajos de movimiento de tierra.

En la Tabla 1 se detallan algunos estudios realizados para la nivelación de terrenos y en los Anexos se presentan los planos correspondientes.

Tabla 1. Relación de usuarios beneficiados.

Cuenta	Ejido	Superficie (ha)	Vol. Corte (m3/ha)	Vol. total corte (m3)
33399	Aután	2.1	352.3	739.7
33442 L1	Aután	2.1	76.1	159.8
33442 L2	Aután	2.03	353.3	717.1
33789	Aután	4.405	153.6	676.3
31063	Sauta	20.18	361.4	7294.5
32291	Patroneño	10.36	643.0	6661.8
32677	Aután	3	262.5	787.4
33429	Aután	5.6	168.9	945.7
33415	Aután	2.88	251.3	723.7
33873	Aután	0.88	101.0	88.8
32884	El corte	13.5	429.5	5798.7
32885	El corte	8.3	429.5	3565.1
33453	Aután	4.61	251.0	1157.2
33384	Aután	5.86	95.9	561.9
33382	Aután	2.91	73.3	213.1
33398	Aután	2.79	76.9	214.6
33863	Aután	2.15	266.2	572.4
33864	Aután	3.15	324.7	1022.8
33651	Gpe.	2.45	133.8	327.7
32906	El Corte	6.72	332.0	2231.1
32907	El Corte	3.25	162.7	528.8
32773	El Corte	8.79	254.7	2238.5
1000	Reforma	3.99	593.8	2369.1
31070	Sauta	14.0	407.8	5708.7
33503 Y	Madrigaleño	4.85	149.2	723.3
33751	Madrigaleño	7.74	334.9	2591.7
31781	Villa hidalgo	10.02	784.3	7858.1
31910	Villa hidalgo	5.2	83.5	434.2
31882	Villa hidalgo	1.88	179.6	337.6
33430	Aután	1.67	245.5	410.0
31895	Villa hidalgo	0.8	107.9	86.2
31896	Villa hidalgo	2.2	107.9	237.3
33502	Madrigaleño	3.23	158.2	510.8
31789	Villa hidalgo	10.39	413.4	4295.3
32008	Villa hidalgo	3	385.8	1157.4
31933	Villa hidalgo	4.77	65.1	310.5

### III. DISEÑO Y EVALUACIÓN DE RIEGO

#### Prueba de avance de riego

Las pruebas de avance de riego son de suma importancia para la caracterización de las parcelas incluidas dentro de la zona de influencia del programa RIGRAT. El objetivo principal de éstas es determinar los parámetros de conductividad hidráulica a saturación ( $K_s$ ) y el



potencial mátrico en el frente de humedecimiento ( $h_f$ ) del suelo, con el fin de calibrar el software RIGRAV y con esto definir un gasto unitario óptimo para el riego por gravedad (Rendón *et al.*, 2012).

Para poder observar claramente las fases de riego, es conveniente obtener la pendiente del terreno en el sentido del riego y verificar que sea positiva (que no esté a nivel ni en contrapendiente). La buena preparación del terreno es fundamental para el buen desarrollo de los cultivos y de las prácticas de riego, porque influyen en la construcción de regaderas y surcos o bordes y en el movimiento del agua.

A continuación se relata la ejecución de una prueba de riego en el área de estudio. Primeramente se construyó la regadera con equipo mecanizado. Una vez instalada ésta, se dispusieron los sifones para su posterior cebado y puesta en acción (Figura 9). Adicionalmente se realizaron mediciones de humedad con el sensor de humedad TDR Hidrosense II, con el fin de obtener el valor de humedad inicial  $\theta_0$ . En la prueba realizada se utilizaron sifones de las medidas especificadas en la Tabla 2:

Tabla 2. Medidas de sifones

Diámetro (pulgadas)	Cantidad
1	12
1 ½	8
2	10
Total	30

Es importante conocer el gasto que entra a la regadera tomando en cuenta la sección transversal del canal, y la velocidad del flujo. El gasto se calcula de acuerdo con:

$$Q = V * A \tag{1}$$

donde Q es el gasto ( $L^3/T$ ), V la velocidad del flujo ( $L/T$ ) y A el área de la sección ( $L^2$ )

La velocidad del flujo se mide con el molinete digital. En el molinete digital se observó una velocidad de 0.20 m/s (Figura 10). La sección del canal es trapecial con las siguientes medidas: base mayor (B)=0.98 m, base menor (b)= 0.15 m, altura (h)=0.28 m.

A partir de la fórmula para cálculo del área de una sección trapecial y con los datos medidos de velocidad, se obtiene un gasto de **31.64 l/s**. Considerando que la melga donde se realizó la prueba de riego cuenta con 13.7 m de ancho, el gasto unitario aplicado fue de **2.31 ls<sup>-1</sup>m**. El tiempo que tardó el agua en recorrer 70 m durante la prueba fue de **120 minutos** (Figura 11).



a)



b)



c)



d)

Figura 9. Trabajos preliminares para la prueba de riego **a)** preparación del terreno **b)** construcción de regadera **c)** acomodo de sifones **d)** cebado de sifones.



Figura 10. Medición del gasto de entrada



Figura 11. Ejecución de la prueba de riego

En campo se realizaron los registros de los tiempos transcurridos desde el inicio de la prueba hasta que el agua llegó a cada una de las estacas, esto con el fin de generar una curva de avance. Los datos que registrados se introdujeron al software RIGRAV (Hernández-Saucedo *et al.*, 2015) para la calibración del mismo y obtención de los parámetros  $K_s$  y  $h_f$ . Con lo anterior, se obtuvo la fase de avance mostrada en la Figura 12:

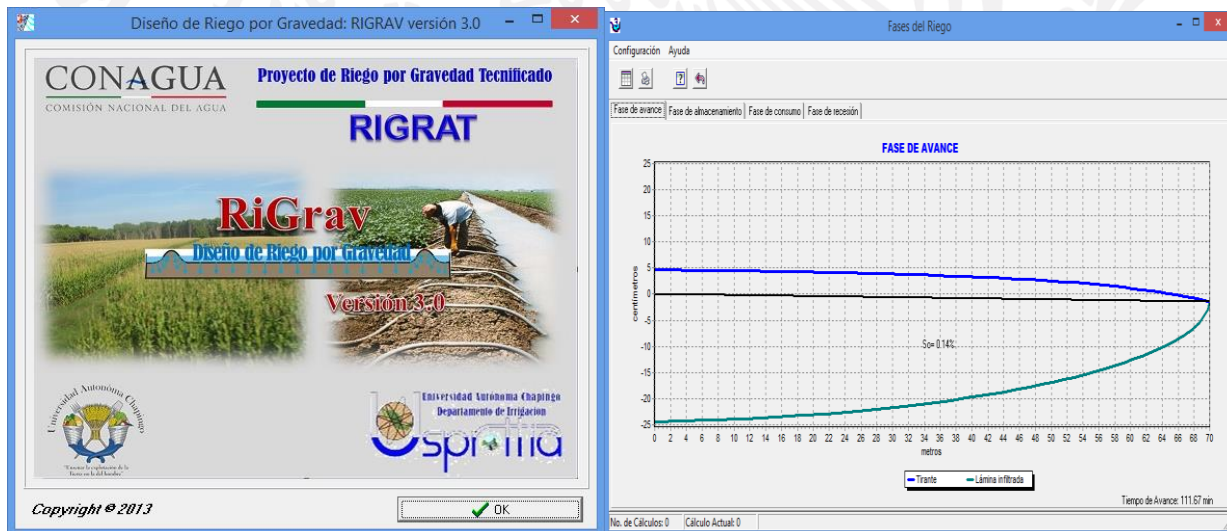


Figura 12. Calibración de la prueba de riego y obtención de la fase de avance en RIGRAV

Una vez realizada la calibración de la prueba de riego con el programa RIGRAV, se estimó un gasto óptimo de 3.6 l/s/m y un tiempo de riego correspondiente de 83 minutos. El ancho óptimo de la melga resulta de dividir el gasto total entre el gasto óptimo unitario, dando como resultado **8.7 m**. Para fines prácticos se propuso un ancho de melga de 10 m.

## IV. CARACTERIZACIÓN DE PARCELAS Y MEDICIÓN DE VOLÚMENES ENTREGADOS

### IV.1 Caracterización de parcelas

Como se ha establecido, la caracterización de parcelas con fines de riego se compone básicamente por las siguientes actividades:

- Recopilación de información
- Integración y actualización de la base de datos
- Topografía para pendientes y trazo de riego

#### Recopilación de información

Desde el inicio de las actividades del programa RIGRAT en la zona de interés, se han realizado recorridos en la superficie asignada al programa con el objeto de actualizar la identificación de sus condiciones generales (infraestructura, relieve topográfico, lotificación, usuarios, etc.) a partir de la información proporcionada por personal de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Margen Izquierda del río Santiago, DR 043 Estado de Nayarit, y la cual fue de gran utilidad para el seguimiento de riego a nivel parcelario (Figura 13).

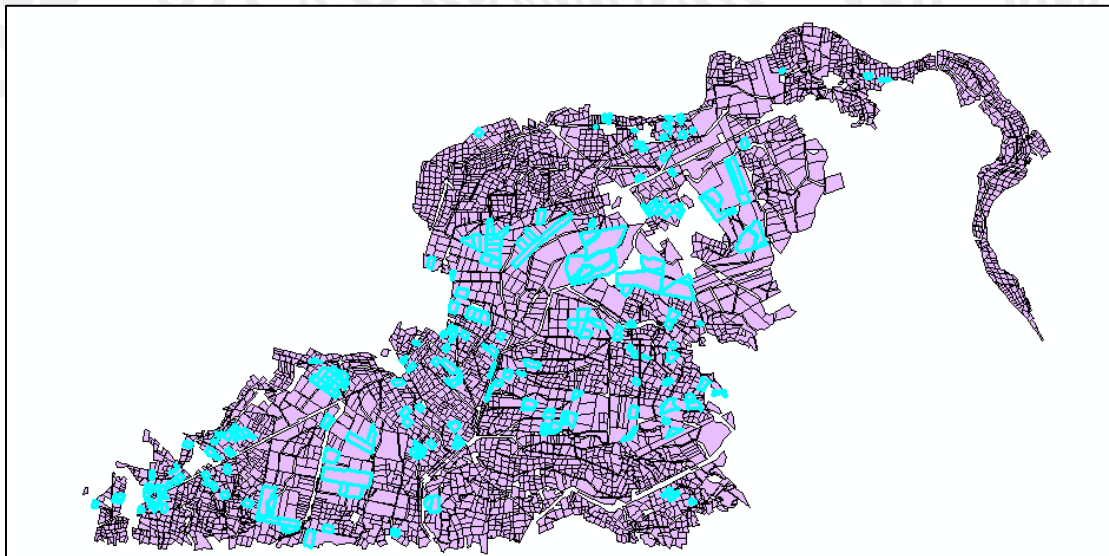


Figura 13. Localización de las parcelas dentro del programa RIGRAT

#### Integración de base de datos

A partir de la información recopilada, se elaboró una base de datos (formato \*.xls y \*.shp), que incluye todas las parcelas de la superficie beneficiada: canal, toma granja, número de cuenta, usuario, productor, tenencia, superficie física, geometría parcela, cultivos, canalero, sección, entre otras (Figura 14).

Lote	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Género	CURP	Entidad Federativa	Municipio donde se ubica el predio	Localidad donde se ubica el predio	Coordenadas [Geográficas]			Concepto de incentivo solicitado	Cantidad de incentivo solicitada	Monto de incentivo solicitado	Cultivo	Régimen (Compara la Riego)	Superficie máxima (hectáreas) (máxima 1 decimal)
2345-0	FUENTES	PORTUGAL	ALEJANDRO	H	FUPA401025HSLNPL09	NAYARIT	SANTIAGO	VILLA HIDALGO	2142°35.02"	105°12'50.80"	11 MTS.	Sistemas de riego	2.09		SORGO F	R	2.00
2015-0	FUENTES	PORTUGAL	ALEJANDRO	H	FUPA401025HSLNPL10	NAYARIT	SANTIAGO	VILLA HIDALGO	2143°9.46"	105°14'18.44"	11 MTS.	Sistemas de riego	4.55		FRUJOL	R	4.50
2355-0	FUENTES	PORTUGAL	ALEJANDRO	H	FUPA401025HSLNPL11	NAYARIT	SANTIAGO	VILLA HIDALGO	2142°43.78"	105°12'47.51"	11 MTS.	Sistemas de riego	2.54		FRUJOL	R	2.50
1836-0	AMARAL	SANCHEZ	J. FELIX	H	AASF461030HNTMNL03	NAYARIT	SANTIAGO	VILLA HIDALGO	2142°50.86"	105°13'28.32"	11 MTS.	Sistemas de riego	6.29		MAIZ	R	6.20
1837-0	AMARAL	SANCHEZ	J. FELIX	H	AASF461030HNTMNL04	NAYARIT	SANTIAGO	VILLA HIDALGO	2142°52.41"	105°13'36.14"	11 MTS.	Sistemas de riego	2.19		MAIZ	R	2.10
2388-0	RUBIO	PRECIADO	GILBERTO	H	RUPG571215HNTBRL06	NAYARIT	SANTIAGO	VILLA HIDALGO	2143°15.1"	105°11'59.37"	11 MTS.	Sistemas de riego	5.12		MAIZ	R	5.10
1934-0	BLAS	BARRERA	GERARDO	H	BABG710306HNTLPR00	NAYARIT	SANTIAGO	VILLA HIDALGO	2143°15.44"	105°13'50.25"	11 MTS.	Sistemas de riego	3.60		MAIZ	R	3.60
1912-0	GONZALEZ	ATILANO	JOSE LUIS	H	GDAL570811HNTNTS05	NAYARIT	SANTIAGO	VILLA HIDALGO	2143°57.57"	105°13'32.76"	11 MTS.	Sistemas de riego	6.09		TABACO	R	6.00
1913-0	GONZALEZ	ATILANO	JOSE LUIS	H	GDAL570811HNTNTS06	NAYARIT	SANTIAGO	VILLA HIDALGO	2143°49.67"	105°13'28.79"	11 MTS.	Sistemas de riego	2.80		TABACO	R	2.80

Figura 14. Información en formato .xls

## Topografía para pendientes y trazo de riego

Para obtener un riego por gravedad eficiente, es necesario contar con varios factores a favor, entre ellos, una pendiente ideal y uniforme, teniendo en la parte más alta de la parcela la toma de agua.

Con ayuda de equipo topográfico se realizaron los trabajos para la determinación de las pendientes en las parcelas de riego comprendidas dentro del área de proyecto, esto con fines de diseño para el riego por gravedad (Figura 15).

## IV.2 Medición de volúmenes de agua entregados a nivel parcelario

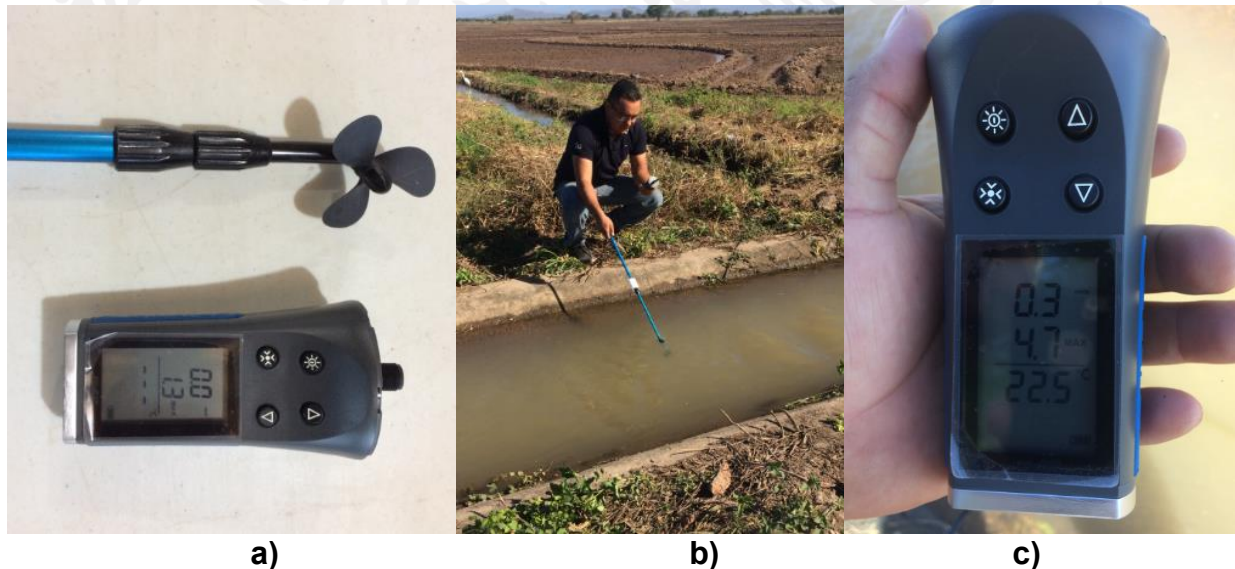
Se realizó el aforo en tomas granja con el fin de realizar los cálculos necesarios para obtener las láminas de riego aplicadas, dependiendo del gasto y el tiempo de riego. La actividad consiste en determinar el gasto que se entrega en la obra de toma. Por lo que es necesario medir la velocidad de flujo y el área de la sección transversal, en este caso trapezoidal, en un punto del canal o regadera. Es necesario que el flujo sea homogéneo (sin turbulencia) para obtener datos precisos. El gasto se calcula de acuerdo con la ecuación (1).

A manera de ilustración, se detalla el procedimiento y datos de un aforo. Los datos de la sección son:  $b=0.20$  m;  $T=1.32$  m;  $h=0.45$  m. La velocidad del flujo se midió a  $0.5h$  con el molinete digital. En la consola se obtuvo un dato promedio de  $0.25$  m/s (Figura 16). Entonces, aplicando (1) el gasto resultante es de  $0.0855$  m<sup>3</sup>/s. El riego comenzó a las 17:00 horas y finalizó tres días después a las 07:30 horas, por lo que el tiempo de riego fue de 72 horas y 30 minutos. Con lo que resulta un gasto  $Q=22,315.5$  m<sup>3</sup>. La superficie donde se aplicó el riego tiene un área de 8.654 ha, por lo tanto la lámina aplicada fue de 25.79 cm.



CUENTA	EJIDO	NOMBRE (S)	A PATERNO	A MATERNO	SUPERFICIE	VOLUMEN CORTE (m3/ha)	VOL TOTAL CORTE M3	X (%)	Y (%)
31895	VILLA HIDALGO	J. FELIX	AMARAL	SANCHEZ	0.80	107.87	86.30	0.08	0.19
31896	VILLA HIDALGO	J. FELIX	AMARAL	SANCHEZ	2.20	107.87	237.31	0.08	0.19
31789	VILLA HIDALGO	JUAN ALONSO	MARTINEZ	JARERO	10.39	413.41	4295.33	0.002	0.07
32008	VILLA HIDALGO	JUAN ALONSO	MARTINEZ	JARERO	3.00	385.83	1157.49	-0.003	0.23
31933	VILLA HIDALGO	J CONCEPCION	TEMBLADOR	OBLEDO	4.77	65.1	310.53	-0.14	0.03
33863	AUTAN	ALI KADEN	CRESPO	AYALA	2.15	266.24	572.42	0.24	0.24
33864	AUTAN	ALI KADEN	CRESPO	AYALA	3.15	324.7	1022.81	0.24	0.24
33651	GUADALUPE VICTORIA	ALI KADEN	CRESPO	AYALA	2.45	133.78	327.76	-0.36	-0.05
32906	EL CORTE	ELIAS	SALAS	AYON	6.72	332.01	2231.11	-0.06	-0.12
32907	EL CORTE	ELIAS	SALAS	AYON	3.25	162.72	528.84	0.05	0.09
32773	EL CORTE	ELIAS	SALAS	AYON	8.79	254.67	2238.55	0.06	0.02
31070	SAUTA	MACEDONIO	JIMENEZ	GUTIERREZ	14.00	407.77	5708.78	0.27	-0.34
31781	VILLA HIDALGO	EMILIO	GONZALEZ	BENITES	10.02	784.25	7858.19	-0.03	0.15
31910	VILLA HIDALGO	RUBEN	OROZCO	ROBLES	5.20	83.5	434.20	-0.26	-0.2
31882	VILLA HIDALGO	MARIA CONCEPCION	HUITRON	GIL	1.88	179.62	337.69	0.3	0.34
33430	AUTAN	ROMUALDO	CASTRO	SERRANO	1.67	245.53	410.04	0.03	-0.35
33453	AUTAN	ARNULFO	ANDRADE	ULLOA	4.61	251.04	1157.29	-0.19	0.13
33384	AUTAN	ROMUALDO	CASTRO	SERRANO	5.86	95.87	561.99	-0.08	-0.02
33382	AUTAN	FRANCISCO	GONZALEZ	LÓPEZ	2.91	73.25	213.16	-0.35	-0.1
33398	AUTAN	ROMUALDO	CASTRO	SERRANO	2.79	76.93	214.63	-0.23	-0.06

Figura 15. Determinación de pendientes con fines de diseño de cortes y riego



a)

b)

c)

Figura 16. Aforo de volúmenes entregados a) componentes del medidor de flujo b) medición de velocidad de flujo c) lectura de la velocidad del flujo.

## V. INSTRUMENTACIÓN, GEOREFERENCIACIÓN Y PADRÓN DE CULTIVOS

### V.1 Instalación de Estaciones Meteorológicas

Una de las actividades que se realizaron en apoyo a la asociación de usuarios, es la instalación de estaciones meteorológicas. La estación meteorológica *Davis Instruments* con transmisión inalámbrica y sensores de radiación solar y UV ofrece amplios beneficios de medición, durabilidad, versatilidad y precisión (Figura 17).

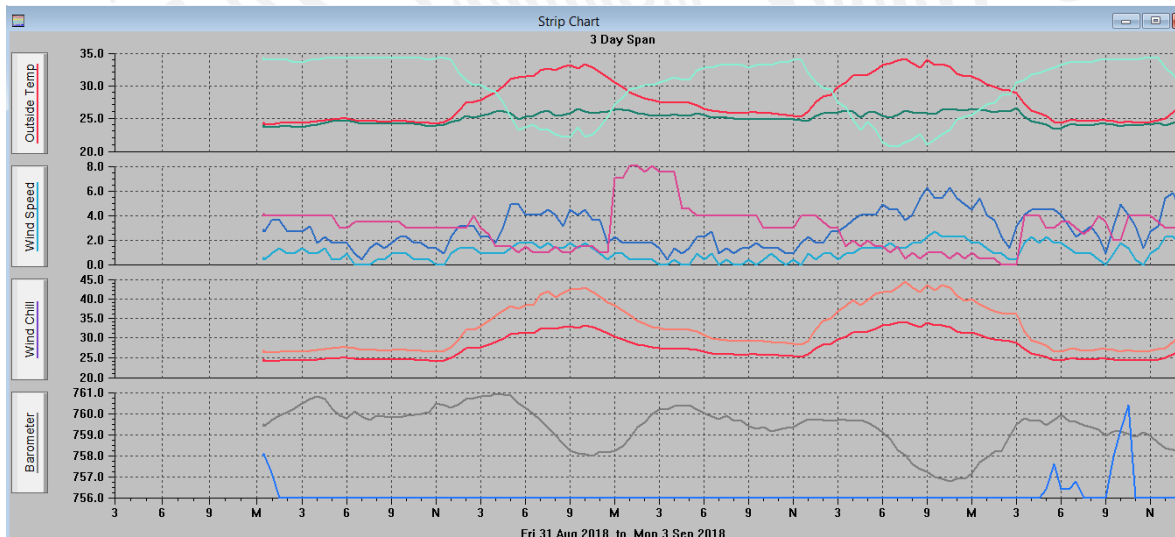


Figura 17. Visualización del clima en tiempo real

### V.2 Localización de bancos de nivel del INEGI

Para esta actividad se consultó la base de datos de la Red Geodésica Nacional Pasiva, en la página web del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018). En ella se encuentra información acerca de la red de Estaciones Geodésicas instaladas a lo largo del país. Las coordenadas de las estaciones geodésicas es determinante para la georreferenciación de puntos y distintos trabajos topográficos. Entre ellos se encuentran los

levantamientos topográficos para la elaboración de proyectos de nivelación, trazos de riego, revisión de trazo de riego, construcción de regaderas, etc. Las estaciones geodésicas, en su mayoría se encuentran enterradas. Una manera sencilla de encontrarlas es descargar la información de la estación geodésica de interés (Figura 18).



Figura 18. Estación geodésica en la zona de trabajo

La intención de la localización física de mojeneras instaladas por INEGI, es georreferenciar puntos físicos instalados en la zona de influencia del módulo de riego número 2 Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Margen izquierda río Santiago A. C., Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit.

El procedimiento seguido se basó en seleccionar puntos estratégicos en la zona de riego mediante imágenes satelitales para la colocación de varillas de acero de 3/8" los cuales sirvieron como puntos fijos para la asignación de coordenadas con ayuda del GPS diferencial en su modo de RTK (Figura 19). El criterio de selección de puntos se basó en la distancia entre ellos (<3,000 metros), esto considerando que el GPS diferencial tiene un alcance de 5,000 m aproximadamente.

### V.3 Padrón de cultivos

Con el propósito de cumplir con los objetivos del programa RIGRAT, es necesario conocer los paquetes tecnológicos de los cultivos predominantes, los cuales se muestran en la Figura 20. Como se observa los cultivos predominantes son el arroz y mango. En menor cantidad tabaco, frijol, hortalizas.





Figura 19. Red de puntos colocados de la Red Geodésica Nacional

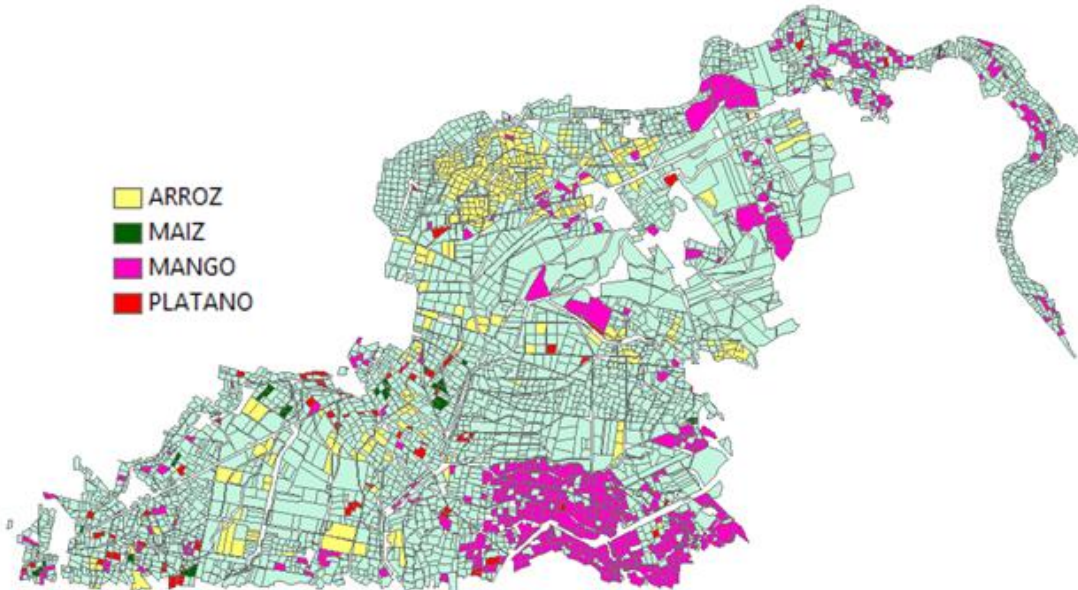


Figura 20. Padrón de cultivos.

## VI. CONCLUSIONES

Como parte de implementación del programa Riego por Gravedad Tecnificado se llevó a cabo la selección de los responsables técnicos para el Módulo II Margen Izquierda del río Santiago, del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit. En conjunto con ellos, se dio a conocer el programa a nivel usuario a través de reuniones de difusión y promoción en los ejidos de la zona de interés.

Otra de las actividades fue la identificación de las parcelas objetivo para proyectos de nivelación, siendo prioritarias las que se encuentren dentro del área del RIGRAT. En los proyectos se aseguró que los trazos de riego fueran acorde con la pendiente principal del terreno con el fin de hacer un uso eficiente del recurso hídrico y aumentar la productividad del mismo. También se generó una base de datos de las láminas de riego aplicadas por los usuarios para evaluar el uso y la eficiencia del riego por gravedad en el área de influencia del RIGRAT. Además, se realizaron pruebas de riego para la caracterización de las parcelas.

Por otro lado, es importante señalar que en el marco de este proyecto el módulo adquirió equipo para el control y registro del recurso hídrico en la zona. Con ello se facilita la planeación y la toma de decisiones futuras. En relación con lo anterior, y como parte de las actividades complementarias se implementó una nueva red “local” de puntos basada en la red geodésica nacional del INEGI, que puede ser útil no sólo para las actividades del RIGRAT, sino además para otras actividades en la zona de riego tales como la construcción de obras de infraestructura.

Finalmente, se agradece el apoyo brindado por parte de todos los trabajadores y directivos de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Margen Izquierda río Santiago A. C. Las facilidades de la mesa directiva y gerencia del módulo de riego fueron de suma importancia para llevar a cabo las actividades que se programan en el Riego por Gravedad Tecnificado.

## REFERENCIAS

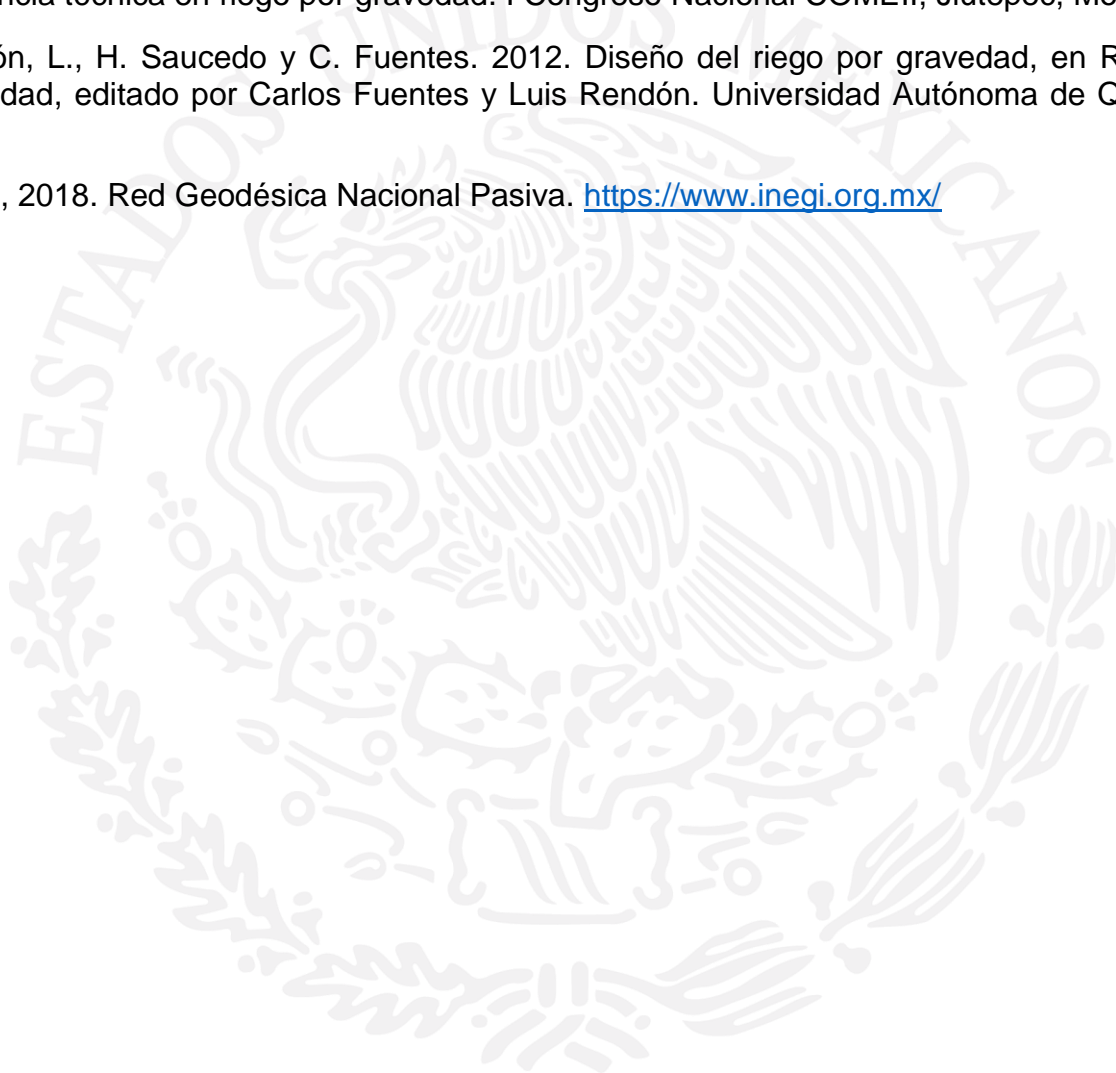
CONAGUA, 2018. Manual de operación de la componente riego por gravedad tecnificado.

[www.gob.mx/conagua](http://www.gob.mx/conagua)

Hernández-Saucedo, R., L. Rendón, F. García y S. Pérez-Nieto. 2015. Herramientas para la asistencia técnica en riego por gravedad. I Congreso Nacional COMEII, Jiutepec, Morelos.

Rendón, L., H. Saucedo y C. Fuentes. 2012. Diseño del riego por gravedad, en Riego por Gravedad, editado por Carlos Fuentes y Luis Rendón. Universidad Autónoma de Querétaro 358 p.

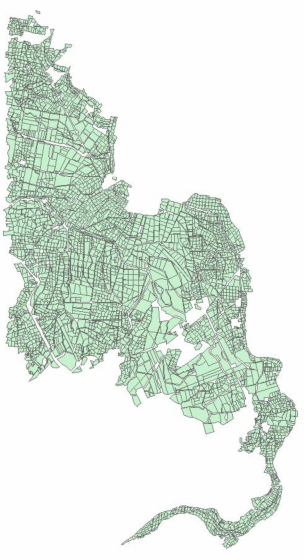
INEGI, 2018. Red Geodésica Nacional Pasiva. <https://www.inegi.org.mx/>



# NIVELACIÓN DE TERRENOS



	1	2	3	4	5	6	7
1 TN	443	448	457	462	474	490	501
CP	409	427	446	464	489	502	520
Co/Re	34	21	11	-2	-9	-12	-19
2 TN	449	452	455	470	490	510	521
CP	428	447	465	484	503	521	540
Co/Re	21	5	-10	-14	-13	-11	-19
3 TN	465	465	465	483	506	533	546
CP	448	466	485	504	522	541	559
Co/Re	17	-1	-20	-21	-16	-8	-13
4 TN	474	481	487	506	529	556	574
CP	467	486	505	523	542	560	579
Co/Re	7	-5	-18	-17	-13	-4	-5
5 TN	491	504	513	538	566	596	612
CP	487	505	524	543	561	580	598
Co/Re	4	-1	-11	-5	5	-24	14
6 TN	506	535	547	574	603	636	649
CP	506	525	544	562	581	599	618
Co/Re	0	10	3	12	22	-3	31
7 TN	529	555	577	604	632	635	635
CP	526	545	563	582	600	619	619
Co/Re	3	10	14	22	32	16	
8 TN	546	575	604	628	651	664	664
CP	546	564	583	601	620	638	638
Co/Re	0	11	21	27	31	26	
9 TN	558	588	620	636	651	664	664
CP	565	584	602	621	636	651	651
Co/Re	-7	4	18	15			
10 TN	576	591	600	600	600	600	600
CP	585	603	622	622	622	622	622
Co/Re	-9	-12	-22				
11 TN	548	555					
CP	604	623					
Co/Re	-56	-68					



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 593.7732 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 591.0559 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 2300.8713 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 2290.3414 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... 0.74067 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... -0.78040 %



Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
 Marcela López

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

MARCELO LÓPEZ



Dirigido por: Ing. Angel Velasco Zamora  
 Responsable Técnico



Vo. Bo.: Dr. Felipe Zatarain Mendez  
 Coordinador

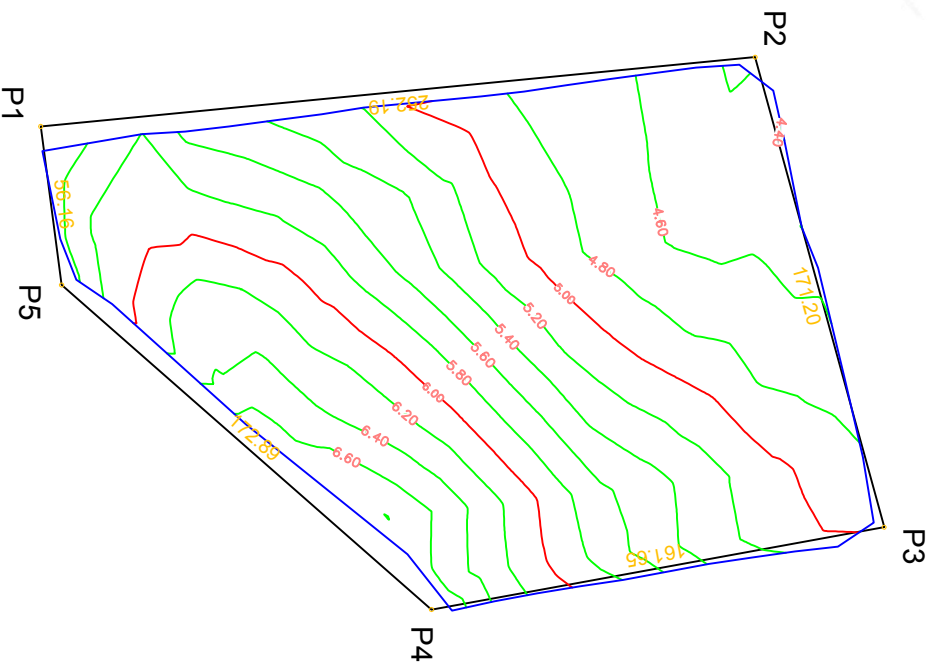


Vo. Bo.: Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

REVISÓ: Edmundo Montalvo López  
 AUTORIZÓ: Sebastián López Díaz  
 CONFORME: Marcela López

REFORMA AGRARIA, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: S/E

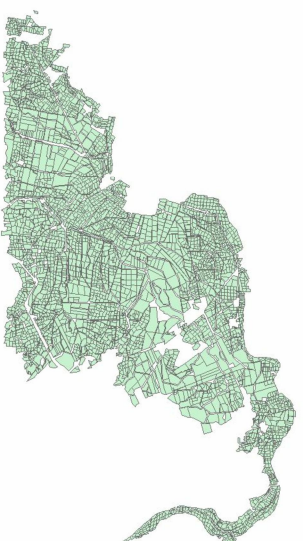
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	252.19	88°15'8"	479114.863	2397166.815
P2	P2 - P3	171.20	99°49'15"	479090.517	2397417.825
P3	P3 - P4	161.65	84°57'2"	479255.599	2397463.174
P4	P4 - P5	172.89	128°26'24"	479284.533	2397304.137
P5	P5 - P1	56.16	138°45'20"	479170.544	2397174.152

L-33016-0

SUPERFICIE: 3.99 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Asesoría de Obras de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S de RL  
Maldonado

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

MARCELO LÓPEZ

REVISÓ: Edmundo Montalvo López  
AUTORIZÓ: Sebastián López Díaz  
CONFORME: Marcela López

REFORMA AGRARIA, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: S/E



Dirigido por Gravedad Tecnificado  
Ing. Ángel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Va. Bo.: Dr. Felipe Zatarain Mendez  
Coordinador



Va. Bo.: Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	TN CP Co/Re 276 263 13	252 254 -2	240 244 -4	237 235 2	232 226 6	218 217 1	208 208 0	210 199 11
2	TN CP Co/Re 271 264 7	255 255 0	242 246 -4	237 237 0	232 228 4	219 219 0	212 209 3	200 200 0
3	TN CP Co/Re 270 265 5	254 256 -2	241 247 -6	236 238 -2	226 229 -3	214 220 -6	210 211 -1	202 202 0
4	TN CP Co/Re 274 266 8	259 257 2	241 248 -7	235 239 -4	228 230 -2	219 221 -2	212 212 0	199 203 -4
5	TN CP Co/Re 273 268 5	262 259 3	248 250 -2	242 241 1	232 231 1	228 222 6	220 213 7	220 204 16

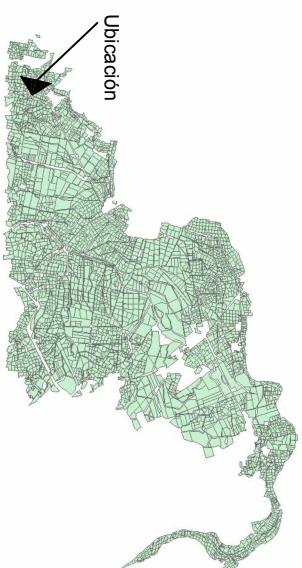
## CORTES Y RELLENOS m³/ha

Volumen de corte por ha ..... 133,7841 m³/3  
 Volumen de relleno por ha ..... 131,1055 m³/3  
 Volumen total de corte..... 334,4601 m³/3  
 Volumen total de relleno..... 327,7637 m³/3

Pendiente natural en el eje X ..... -0.36286 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... -0.05150 %

L-33651-0

SUPERFICIE: 2.45 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
 UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
 Escala: 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ALI KADEN CRESPO AYALA

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Ali Kaden Crespo Ayala

GUADALUPE V., SAN BLAS, NAYARIT. ESCALA: 5/8



Elaboró:  
 Ing. José Elihuán Ochoa Morales  
 Responsable Técnico

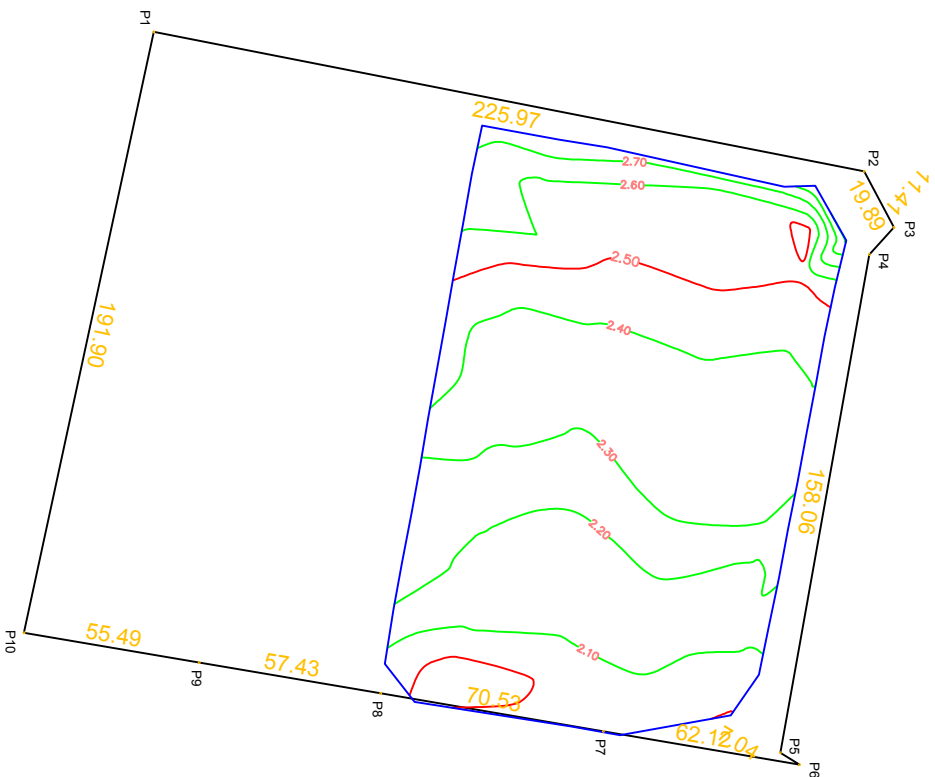


Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zatarain Mendocora  
 Coordinador



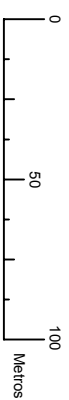
Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

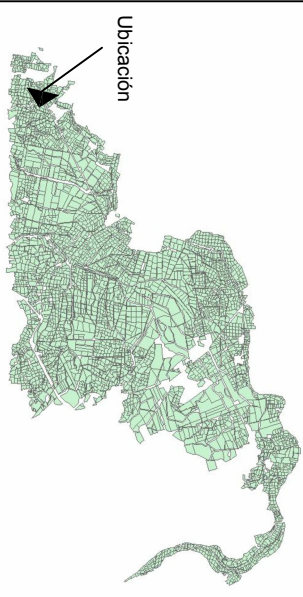


L-336651-0

SUPERFICIE: 2.45 ha



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	225.67	91°5'52"	467995.497	2396283.912
P2	P2 - P3	19.89	129°7'20"	468038.674	2396505.655
P3	P3 - P4	11.41	109°20'10"	468086.532	2396615.002
P4	P4 - P5	158.06	212°30'27"	468004.029	2396597.210
P5	P5 - P6	7.04	248°4'77"	468220.223	2396479.478
P6	P6 - P7	62.12	21°42'18"	468223.884	2396485.490
P7	P7 - P8	70.53	179°59'60"	468213.465	2396424.247
P8	P8 - P9	57.43	179°59'60"	468201.678	2396354.717
P9	P9 - P10	55.49	179°59'60"	468192.063	2396298.084
P10	P10 - P1	191.90	87°28'48"	468182.273	2396243.387



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asociación de Margen de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.C.  
Módulo 2*

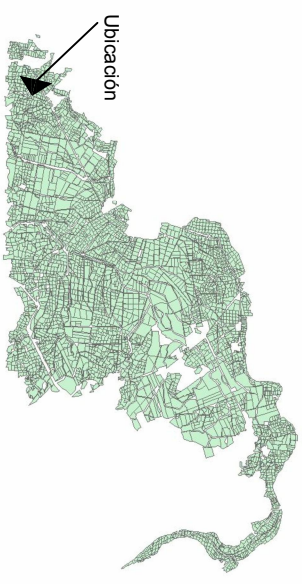
RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ALI KADEN CRESPO AYALA

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montalvo López  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Ali Kaden Crespo Ayala

GUADALUPE V. SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAVARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TN	1.77	1.81	1.89	2.03	2.14	2.17	2.22	2.20	2.07
CP	1.86	1.91	1.95	2.00	2.05	2.10	2.15	2.20	2.24
Co/Re	-9	-10	-6	3	9	7	7	0	-17
TN	1.75	1.77	1.83	1.92	2.07	2.14	2.14	2.13	2.07
CP	1.81	1.86	1.91	1.95	2.00	2.05	2.10	2.15	2.20
Co/Re	-6	-9	-8	-3	7	9	4	-2	-13
TN	1.77	1.77	1.80	1.92	2.00	2.10	2.08	2.07	2.02
CP	1.76	1.81	1.86	1.91	1.95	2.00	2.05	2.10	2.15
Co/Re	1	-4	-6	1	5	10	3	-3	-13
TN	1.74	1.73	1.75	1.94	2.04	2.04	2.08	2.08	1.95
CP	1.71	1.76	1.81	1.86	1.91	1.96	2.00	2.05	2.10
Co/Re	3	-3	-6	8	13	8	8	3	-15
TN	1.64	1.64	1.69	1.73	1.88	1.96	1.96	2.00	1.88
CP	1.67	1.71	1.76	1.81	1.86	1.91	1.96	2.00	2.05
Co/Re	-3	-7	-7	-8	2	5	0	0	-17

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 266.2357 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 275.6107 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 748.7878 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 775.1550 m<sup>3</sup>  
 Pendiente natural en el eje X..... 0.24117 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.23944 %

L-33863-0

SUPERFICIE: 2.15 ha



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
Escalón 2*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ALI KADEN CRESPO AYALA

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Ali Kaden Crespo Ayala

AUTAN, SAN BLAS, NAVARIT. ESCALA: 5/E



Elaboró: \_\_\_\_\_  
 Ing. José Efraim Ochoa Morales  
 Responsable Técnico



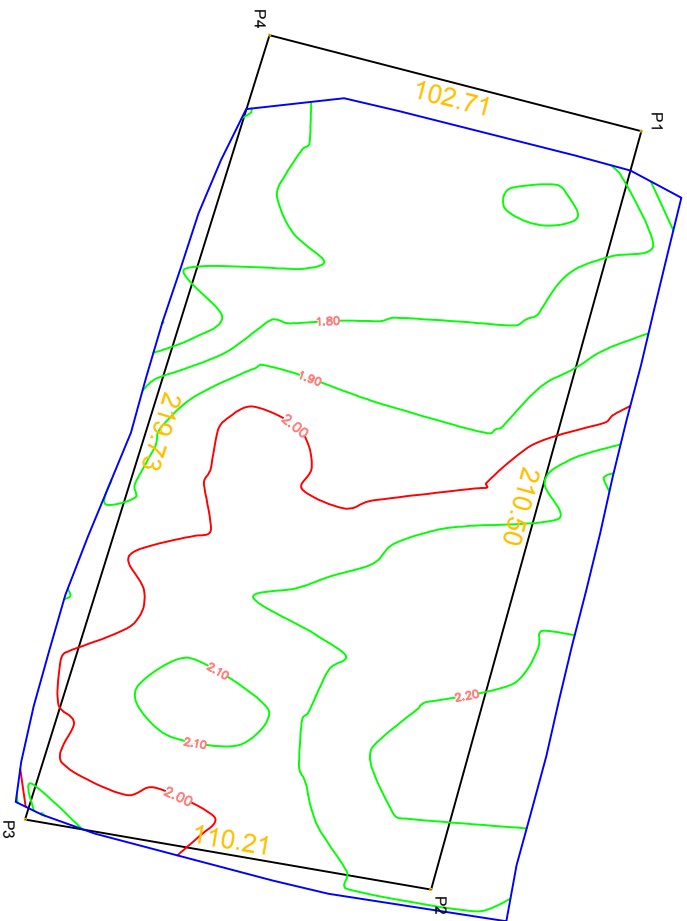
Ve. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
 Coordinador



Ve. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito



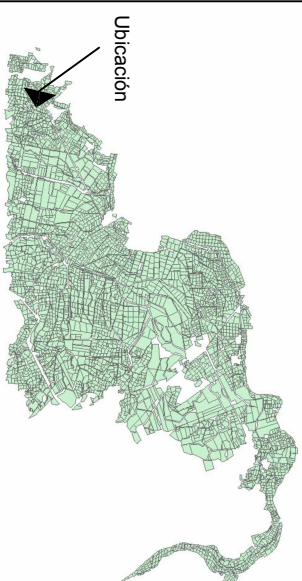
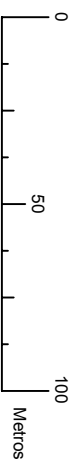
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	210.50	89°0'1"	468353.931	2397021.188
P2	P2 - P3	110.21	95°4'13"	468556.780	2396964.963
P3	P3 - P4	219.73	82°29'54"	468538.006	2396856.364
P4	P4 - P1	102.71	92°49'2"	468328.227	2396921.742

L-338863-0

SUPERFICIE: 2.15 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Ve. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Ve. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asociación de Margenes de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.C.  
Módulo 2*

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ALI KADEN CRESPO AYALA

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano López  
AUTORIZO: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Ali Kaden Crespo Ayala

AUTAN, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

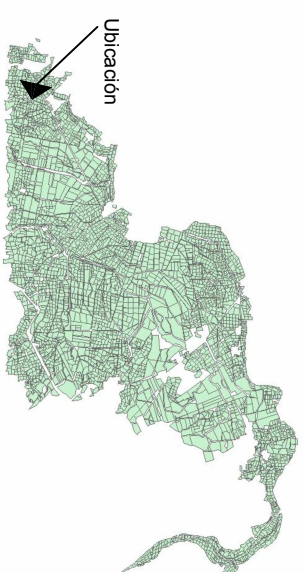
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN	1.89	2.11	2.14	2.17	2.10	2.17	2.17	2.16	2.16	2.15
CP	2.01	2.04	2.07	2.10	2.13	2.16	2.19	2.22	2.25	2.28
Cov/Re	-12	7	7	7	-3	1	-2	-6	-9	-13
TN	1.87	2.09	2.13	2.19	2.17	2.20	2.18	2.15	2.14	2.12
CP	1.99	2.02	2.05	2.08	2.11	2.14	2.17	2.20	2.23	2.26
Cov/Re	-12	7	8	11	6	6	1	-5	-9	-14
TN	1.81	1.92	2.00	2.18	2.15	2.21	2.23	2.20	2.08	2.10
CP	1.97	2.00	2.03	2.06	2.09	2.12	2.15	2.18	2.21	2.24
Cov/Re	-16	-8	-3	12	6	9	8	2	-13	-14
TN	1.81	1.81	1.89	2.03	2.14	2.18	2.21	2.22	2.22	2.25
CP	1.96	1.99	2.02	2.05	2.08	2.11	2.14	2.17	2.19	2.22
Cov/Re	-15	-18	-13	-2	6	7	7	5	3	3

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha.....	324.7002 m <sup>3</sup>
Volumen de relleno por ha.....	327.4780 m <sup>3</sup>
Volumen total de corte.....	811.7506 m <sup>3</sup>
Volumen total de relleno.....	818.6950 m <sup>3</sup>
Pendiente natural en el eje X.....	0.11855 %
Pendiente natural en el eje Y.....	0.06960 %

L-33864-0

SUPERFICIE: 3.15 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAVARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



*Asociación de Labradores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.L.  
Maldonado*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ALI KADEN CRESPO AYALA

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montañó López  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Ali Kaden Crespo Ayala

AUTAN, SAN BLAS, NAVARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico

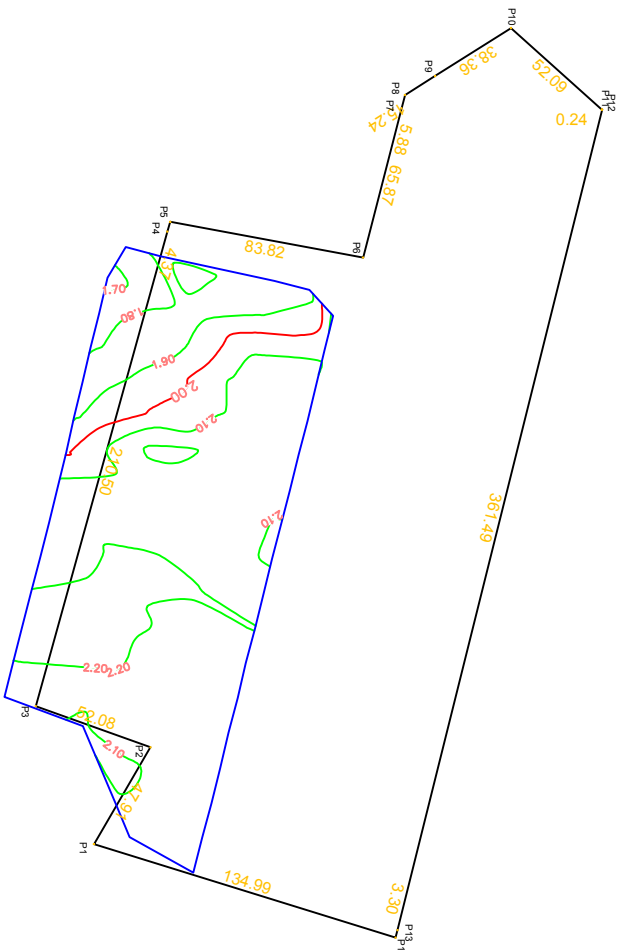


Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendez  
Coordinador



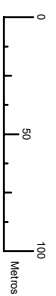
Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

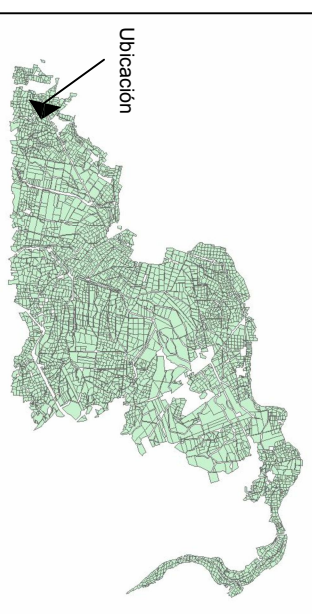


L-338864-0

SUPERFICIE: 3.15 ha



VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	47.81	76.3616°	14889.157210	2338389.8624
P2	P2-P3	52.06	289.2435°	14889.174340	2339103.8990
P3	P3-P4	48.82	174.7137°	14889.0281	2339702.4386
P4	P4-P5	41.37	95.583°	14883.807421	2339702.4272
P5	P5-P6	83.82	268.2°	14883.850151	23397104.8472
P6	P6-P7	65.87	175.5680°	14883.012311	23397121.3000
P7	P7-P8	5.88	136.4430°	14882.565401	23397122.7688
P8	P8-P9	16.24	175.5950°	14882.874022	23397135.6555
P9	P9-P10	38.36	105.4547°	14882.859199	23397168.9022
P10	P10-P11	52.09	221.2740°	14883.017551	23397206.8223
P11	P11-P12	0.24	76.2942°	14883.017551	23397207.0657
P12	P12-P13	381.49	180.0°	14886.524958	23397119.8572
P13	P13-P14	3.30	86.4835°	14886.557200	23397118.7572
P14	P14-P1	134.99	86.4835°	14886.557200	23397118.7572



Ubicación

DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendocora  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



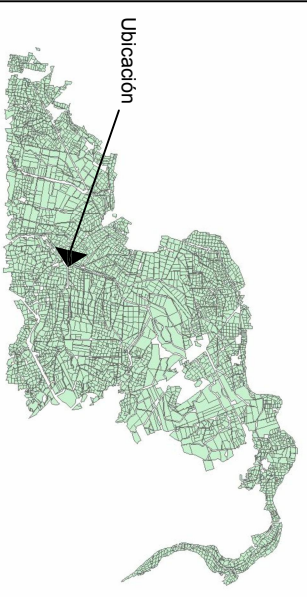
*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.T.  
Módulo 2*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ALI KADEN CRESPO AYALA

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano López  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Ali Kaden Crespo Ayala  
AUTAN, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TN	5.15	5.08	5.07	5.10	5.13	5.06	5.10	5.11	5.14	5.18	5.16	5.22
CP	4.97	4.93	5.01	5.03	5.05	5.07	5.09	5.11	5.12	5.14	5.16	5.18
Ca/Re	18	9	6	7	8	-1	1	0	2	4	0	4
TN	5.01	4.99	5.01	5.12	5.03	5.03	5.03	5.05	5.09	5.14	5.13	5.21
CP	4.97	4.98	5.00	5.02	5.04	5.05	5.08	5.10	5.12	5.14	5.16	5.18
Ca/Re	4	1	1	10	-1	-3	-5	-4	-3	0	-3	3
TN	5.00	5.03	5.10	5.06	5.05	5.04	4.99	4.99	5.03	5.09	5.09	5.20
CP	4.96	4.98	5.00	5.02	5.04	5.05	5.07	5.09	5.11	5.13	5.15	5.17
Ca/Re	4	5	10	4	1	-1	-8	-10	-8	-4	-6	3
TN	5.01	5.08	5.13	5.05	5.13	5.04	4.98	5.03	5.08	5.04	5.08	5.18
CP	4.95	4.97	4.99	5.01	5.03	5.05	5.07	5.09	5.11	5.12	5.14	5.16
Ca/Re	6	11	14	4	-1	-1	-9	-6	-8	-8	-11	2
TN	5.02	5.04	5.05	5.06	4.99	4.97	4.98	5.04	4.99	5.13	5.14	5.16
CP	4.95	4.97	4.98	5.00	5.02	5.04	5.05	5.08	5.10	5.12	5.14	5.15
Ca/Re	7	7	7	6	-3	-7	-8	-4	-11	1	0	0
TN	5.02	4.98	5.01	4.99	4.99	4.97	4.98	5.04	5.01	5.17	5.18	5.23
CP	4.94	4.96	4.98	5.00	5.02	5.04	5.05	5.07	5.11	5.13	5.13	5.15
Ca/Re	8	2	3	-1	-3	-7	-7	-3	-8	6	5	8
TN	4.96	4.94	4.96	4.93	4.98	4.96	4.98	5.05	5.09	5.19	5.25	5.27
CP	4.93	4.95	4.97	4.99	5.01	5.03	5.05	5.07	5.09	5.11	5.12	5.14
Ca/Re	3	-1	-1	-6	-3	-5	-7	-1	0	8	13	13
TN	4.94	4.91	4.90	4.95	4.97	4.94	4.97	5.01	5.12	5.19	5.29	5.34
CP	4.93	4.95	4.97	4.99	5.00	5.02	5.04	5.05	5.09	5.10	5.12	5.14
Ca/Re	3	-1	-7	-3	-3	-8	-7	-5	4	9	17	20
TN	4.95	4.83	4.93	4.97	4.99	4.95	4.99	5.03	5.14	5.21	5.31	5.34
CP	4.92	4.94	4.95	4.98	4.99	5.02	5.04	5.05	5.09	5.11	5.13	5.13
Ca/Re	3	-11	-3	-1	-1	-6	-5	-2	7	12	20	21

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 254,6785 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 252,9740 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 2475,4752 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 2458,9070 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... 0.06380 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.02116 %

L-32773-0

SUPERFICIE: 8.79 ha



Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
 Jalisco, 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ELIAS SALAS AYON

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Elías Salas Ayón

EL CORTE: SANTIAGO IXC., NAVAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró: \_\_\_\_\_  
 Ing. José Elihuán Ochoa Morales  
 Responsable Técnico

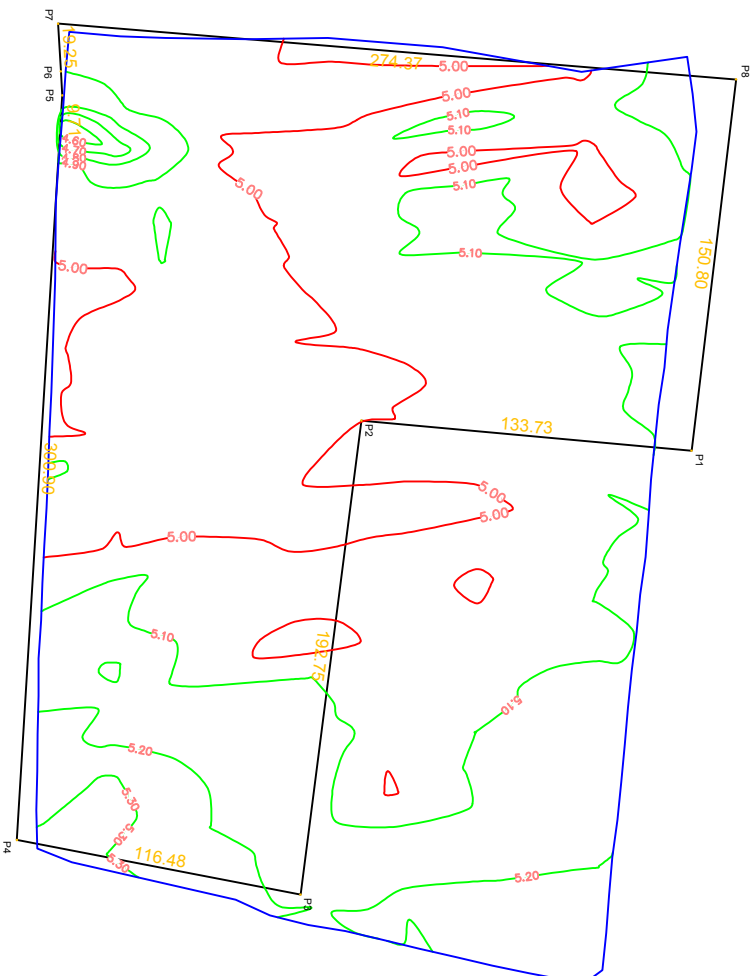


Vo. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Dr. Felipe Zatarain Mendez  
 Coordinador



Vo. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

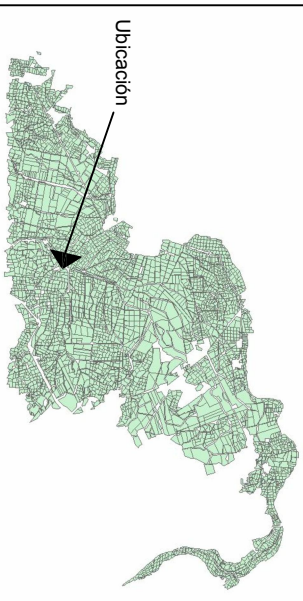
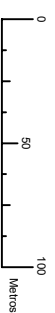
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	133.73	91°36'44"	477783.450	2399036.970
P2	P2 - P3	192.75	267°53'22"	477771.310	2398903.792
P3	P3 - P4	116.48	86°25'32"	477982.485	2398979.237
P4	P4 - P5	300.90	97°24'45"	477940.472	2398764.858
P5	P5 - P6	9.71	186°50'29"	477640.131	2398783.129
P6	P6 - P7	19.25	179°59'50"	477630.434	2398782.559
P7	P7 - P8	274.37	81°56'9"	477611.220	2398781.431
P8	P8 - P1	150.80	87°53'0"	477633.721	2399054.879

L-32773-0

SUPERFICIE: 8.79 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asesoría de Obras de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.A. de C.V.  
Escala: 2

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

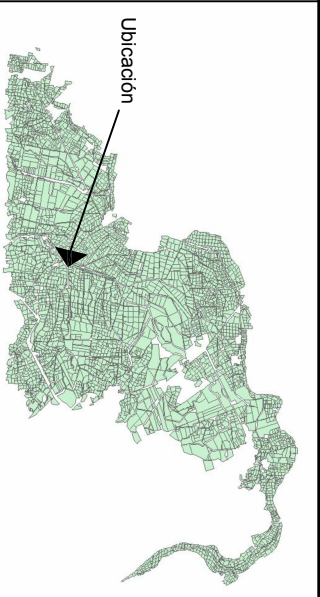
ELIAS SALAS AYON

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Elías Salas Ayon

EL CORTE: SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	TN							6.69
	CP							6.80
	Co/Re							-11
2	TN					6.53	6.92	6.92
	CP					6.80	6.78	6.76
	Co/Re					-27	14	16
3	TN			6.21	6.62	6.96	6.86	6.86
	CP			6.80	6.78	6.76	6.74	6.73
	Co/Re			-59	-16	20	12	13
4	TN	6.33	6.65	6.81	6.78	6.75	6.77	6.77
	CP	6.80	6.78	6.77	6.75	6.73	6.71	6.71
	Co/Re	-47	-13	4	3	2	6	6
5	TN	6.86	6.86	6.74	6.77	6.75	6.76	6.76
	CP	6.77	6.77	6.75	6.71	6.69	6.67	6.67
	Co/Re	9	-1	1	6	6	9	9
6	TN	6.88	6.82	6.77	6.77	6.69	6.75	6.75
	CP	6.75	6.73	6.71	6.70	6.66	6.64	6.64
	Co/Re	13	9	6	7	3	11	11
7	TN	6.91	6.70	6.71	6.68	6.67	6.69	6.69
	CP	6.72	6.70	6.69	6.66	6.62	6.60	6.60
	Co/Re	19	0	3	2	5	9	9
8	TN	6.85	6.57	6.69	6.64	6.62	6.67	6.67
	CP	6.68	6.66	6.64	6.63	6.59	6.57	6.57
	Co/Re	17	-9	5	1	3	10	10
9	TN	6.77	6.58	6.61	6.54	6.47	6.51	6.58
	CP	6.65	6.63	6.61	6.59	6.57	6.55	6.54
	Co/Re	12	-5	0	-5	-4	4	4
10	TN	6.85	6.50	6.46	6.45	6.45	6.53	6.53
	CP	6.61	6.59	6.57	6.56	6.52	6.50	6.50
	Co/Re	24	-9	-11	-12	-7	3	3
11	TN	6.81	6.42	6.47	6.44	6.44	6.49	6.49
	CP	6.58	6.56	6.54	6.52	6.48	6.47	6.47
	Co/Re	23	-14	-7	-8	-4	2	2
12	TN	6.77	6.56	6.44	6.39	6.30	6.50	6.50
	CP	6.54	6.52	6.49	6.47	6.45	6.43	6.43
	Co/Re	23	4	-6	-10	-15	7	7



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 332.0196 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 330.0588 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 2345.7184 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 2331.8655 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... -0.06147 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... 0.11648 %

L-32906-0

SUPERFICIE: 6.72 ha



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, A.C.  
Escalón 2*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ELIAS SALAS AYON

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montañó López  
 AUTORIZO: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Elías Salas Ayón

EL CORTE, SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendez  
Coordinador



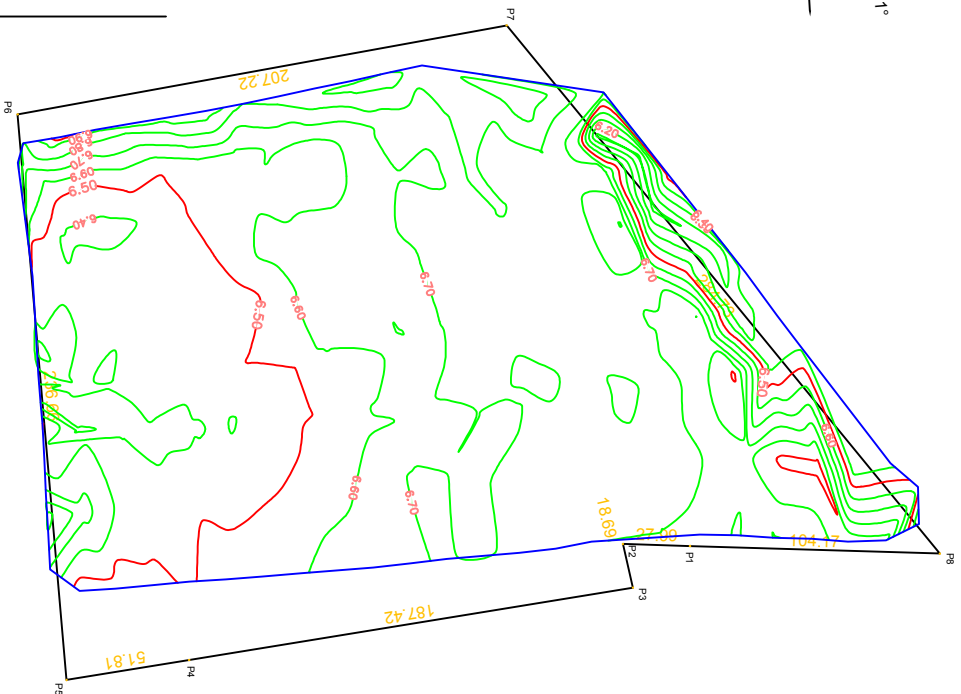
COMISION NACIONAL DEL AGUA

Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



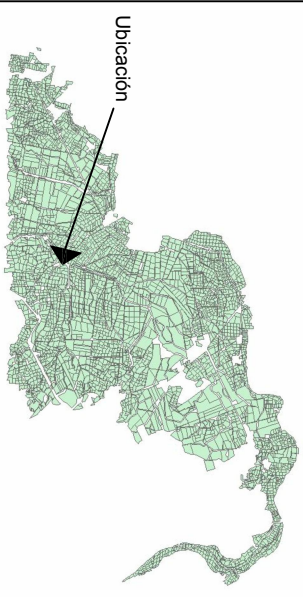
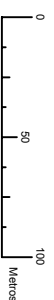
103.11°



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	27.99	179°59'60"	477453.347	2399044.180
P2	P2 - P3	18.69	284°38'33"	477452.501	2399016.198
P3	P3 - P4	187.42	86°20'47"	477470.717	2398920.374
P4	P4 - P5	51.81	180°0'0"	477500.867	2398635.399
P5	P5 - P6	236.66	85°41'12"	477509.202	2398784.266
P6	P6 - P7	207.22	95°22'2"	477223.423	2398763.870
P7	P7 - P8	284.73	119°2'41"	477236.332	2398967.739
P8	P8 - P1	104.17	48°54'46"	477456.484	2399148.299

L-32906-0

SUPERFICIE: 6.72 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
Escuela 2

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

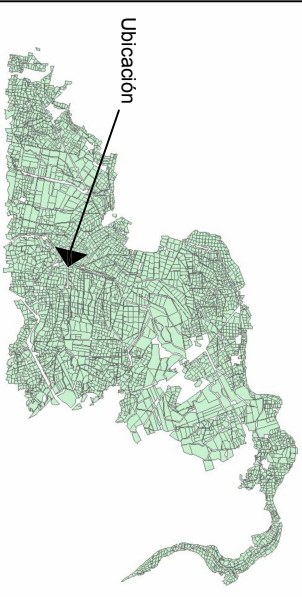
ELIAS SALAS AYON

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Elias Salas Ayon

EL CORTE: SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5	6
1	TN 5.11	5.16	5.22	5.14	5.05	5.09
	CP 5.08	5.10	5.11	5.12	5.14	5.15
	Co/Re 3	6	11	2	-9	-6
2	TN 5.04	5.09	5.08	5.12	5.02	5.03
	CP 5.06	5.07	5.09	5.10	5.11	5.13
	Co/Re -2	2	-1	2	-9	-10
3	TN 4.95	5.04	5.06	5.11	5.02	5.04
	CP 5.04	5.05	5.07	5.08	5.09	5.11
	Co/Re -9	-1	-1	3	-7	-7
4	TN 4.99	5.00	5.07	5.09	5.05	5.06
	CP 5.02	5.03	5.04	5.06	5.07	5.08
	Co/Re -3	-3	3	3	-2	-2
5	TN 4.99	4.99	5.04	5.09	5.05	5.06
	CP 5.01	5.01	5.02	5.03	5.05	5.06
	Co/Re -2	-2	2	6	0	0
6	TN 5.01	5.01	5.02	5.07	5.06	5.06
	CP 4.99	4.99	5.00	5.01	5.03	5.04
	Co/Re 2	2	2	6	3	2
7	TN 5.00	4.96	4.97	5.02	5.02	4.98
	CP 4.96	4.96	4.98	4.99	5.00	5.02
	Co/Re 4	4	-1	3	2	-4
8	TN 4.90	4.94	4.95	5.04	5.00	4.96
	CP 4.94	4.94	4.95	4.97	4.98	4.99
	Co/Re -4	-4	0	7	2	-3
9	TN 4.80	4.80	4.90	5.00	4.98	4.94
	CP 4.92	4.92	4.93	4.95	4.96	4.97
	Co/Re -12	-12	-3	5	2	-3
10	TN 4.79	4.79	4.76	4.90	5.04	4.99
	CP 4.90	4.90	4.91	4.92	4.94	4.95
	Co/Re -11	-11	-15	-2	10	4



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha.....	162.7210 m <sup>3</sup>
Volumen de relleno por ha.....	155.0287 m <sup>3</sup>
Volumen total de corte.....	559.3536 m <sup>3</sup>
Volumen total de relleno.....	532.9113 m <sup>3</sup>
Pendiente natural en el eje X.....	0.05332 %
Pendiente natural en el eje Y.....	0.08888 %

L-32907-0

SUPERFICIE: 3.25 ha



*Asociación de Labradores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.L.  
Santiago, N.*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ELIAS SALAS AYON

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Elías Salas Ayón

EL CORTE: SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



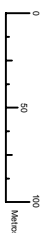
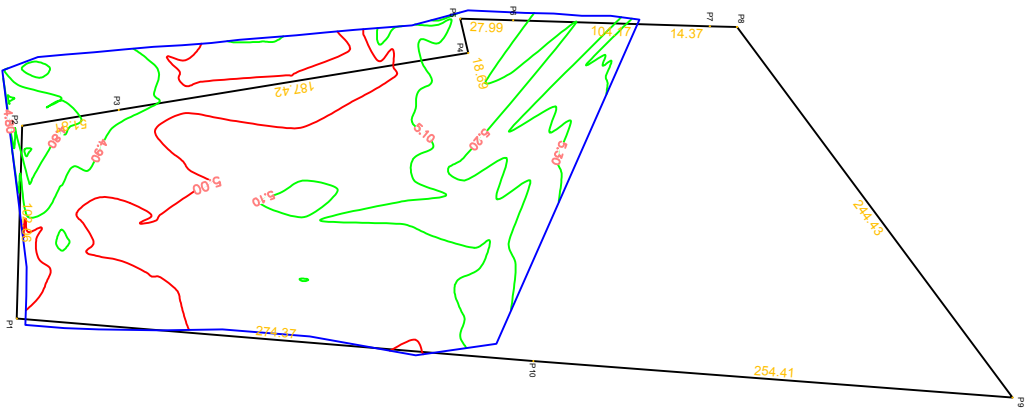
Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

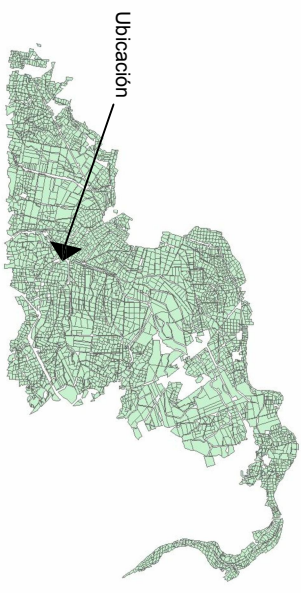


# NIVELACIÓN DE TERRENOS



**L-32907-0**  
**SUPERFICIE: 3.25 ha**

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	102.06	93.845°	477.611.220	2389781.431
P2	P2 - P3	51.81	100.9058°	477.509.202	2389784.266
P3	P3 - P4	187.42	180.00°	477.500.867	2389853.399
P4	P4 - P5	18.69	273.3973°	477.470.717	2389920.374
P5	P5 - P6	27.99	75.2127°	477.452.501	2389916.188
P6	P6 - P7	104.17	180.00°	477.453.347	2389944.180
P7	P7 - P8	14.37	180.00°	477.456.494	2389148.299
P8	P8 - P9	244.43	128.2239°	477.456.928	2389162.660
P9	P9 - P10	254.41	48.5954°	477.653.043	2389906.552
P10	P10 - P1	274.37	179.395°	477.633.721	2389954.879



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
 UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
 Ing. José Efraim Ochoa Morales  
 Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zatarain Mendez  
 Coordinador



Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito



*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
 Ciudad, N*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

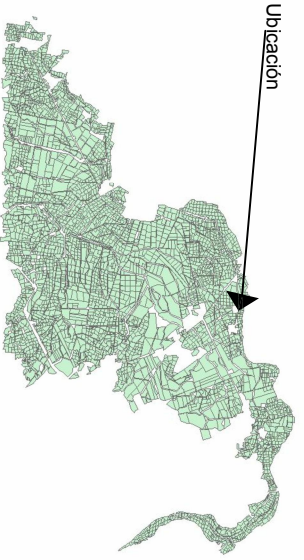
ELIAS SALAS AYON

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián Lopez Diaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Elias Salas Ayon

EL CORTE: SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

1	TN	12.24	12.30	12.31	12.34	12.40	12.29	12.45	12.41	12.49	12.52	12.45	12.51	13.21
1	CP	11.96	12.03	12.10	12.17	12.24	12.31	12.38	12.45	12.52	12.59	12.66	12.73	13.21
	Co/Re	28	27	21	17	16	-2	7	-4	-3	15	29	28	41
2	TN	12.24	12.24	12.21	12.23	12.23	12.25	12.25	12.44	12.45	12.60	12.75	12.93	13.18
2	CP	12.05	12.12	12.19	12.26	12.33	12.40	12.47	12.55	12.60	12.67	12.74	12.81	12.88
	Co/Re	19	12	2	-9	5	15	8	-9	-19	-7	1	12	30
3	TN	12.20	12.27	12.23	12.23	12.42	12.64	12.64	12.64	12.60	12.62	12.62	12.96	13.23
3	CP	12.14	12.20	12.27	12.34	12.41	12.48	12.55	12.62	12.69	12.76	12.83	12.90	12.97
	Co/Re	6	7	-4	-11	1	16	11	-8	-9	-14	-1	5	26
4	TN	12.22	12.34	12.32	12.30	12.51	12.71	12.76	12.85	12.76	12.85	12.86	12.97	13.25
4	CP	12.22	12.29	12.36	12.43	12.50	12.57	12.64	12.71	12.78	12.85	12.92	12.99	13.05
	Co/Re	0	9	-4	-13	1	14	12	-3	-2	-22	-7	-1	20
5	TN	12.30	12.39	12.38	12.45	12.49	12.62	12.76	12.85	12.89	12.71	12.87	12.99	13.18
5	CP	12.31	12.38	12.45	12.52	12.59	12.66	12.73	12.80	12.87	13.00	13.07	13.14	13.14
	Co/Re	-1	1	-2	-3	3	11	6	3	-22	-13	-8	4	4
6	TN	12.36	12.46	12.54	12.60	12.67	12.74	12.81	12.88	13.01	12.89	13.01	13.16	13.25
6	CP	12.29	12.41	12.53	12.60	12.67	12.74	12.81	12.88	13.02	13.09	13.16	13.22	13.22
	Co/Re	-3	-1	1	4	9	7	7	12	0	-16	-15	3	3
7	TN	12.36	12.48	12.58	12.75	12.87	12.98	13.02	13.06	13.08	13.03	13.15	13.19	13.19
7	CP	12.48	12.95	12.62	12.69	12.76	12.83	12.90	12.97	13.04	13.10	13.17	13.24	13.31
	Co/Re	-12	-7	-4	6	11	15	12	9	-2	-14	-9	-12	-12
8	TN	12.33	12.52	12.60	12.79	12.96	13.04	13.07	13.07	13.08	13.10	13.10	13.18	13.47
8	CP	12.57	12.64	12.71	12.77	12.84	12.91	12.98	13.05	13.12	13.19	13.26	13.33	13.40
	Co/Re	-24	-12	-11	2	12	13	10	2	-4	-9	-16	-15	-23
9	TN	12.30	12.61	12.75	12.88	13.01	13.05	13.09	13.10	13.13	13.28	13.35	13.42	13.49
9	CP	12.65	12.72	12.79	12.86	12.93	13.00	13.07	13.14	13.21	13.28	13.35	13.42	13.49
	Co/Re	-35	-11	-4	3	8	5	2	-4	-15	-17	-24	-22	-22
10	TN	12.27	12.67	12.81	12.96	13.10	13.17	13.18	13.18	13.21	13.26	13.31	13.37	13.37
10	CP	12.74	12.81	12.88	12.96	13.02	13.09	13.16	13.22	13.29	13.36	13.43	13.50	13.57
	Co/Re	-47	-14	0	0	0	4	4	-4	-12	-15	-17	-19	-20
11	TN	12.36	12.75	12.90	13.03	13.16	13.21	13.29	13.35	13.31	13.35	13.40	13.48	13.52
11	CP	12.83	12.89	12.96	13.03	13.10	13.17	13.24	13.31	13.38	13.45	13.52	13.59	13.66
	Co/Re	-47	-14	-6	0	6	5	4	4	-7	-10	-12	-11	-14
12	TN	12.62	12.88	13.05	13.08	13.17	13.23	13.33	13.61	13.47	13.56	13.62	13.62	13.74
12	CP	12.91	12.88	13.05	13.12	13.19	13.26	13.33	13.40	13.54	13.61	13.67	13.67	13.74
	Co/Re	-29	-10	-5	-4	-2	-3	6	21	-7	5	5	5	-7
13	TN	12.93	13.01	13.08	13.13	13.21	13.34	13.41	13.62	13.57	13.69	13.73	13.77	13.77
13	CP	13.00	13.07	13.14	13.21	13.28	13.34	13.41	13.48	13.55	13.62	13.76	13.83	13.83
	Co/Re	-7	-6	-6	-8	-7	0	0	14	-5	0	0	-3	-6
14	TN	13.04	13.14	13.18	13.23	13.27	13.42	13.49	13.61	13.65	13.71	13.78	13.85	13.88
14	CP	13.08	13.15	13.22	13.29	13.36	13.43	13.50	13.57	13.64	13.71	13.78	13.85	13.92
	Co/Re	-4	-1	-4	6	1	-1	4	4	0	0	0	0	-4
15	TN	13.20	13.29	13.37	13.41	13.53	13.56	13.66	13.69	13.77	13.87	13.94	13.99	13.99
15	CP	13.17	13.24	13.31	13.38	13.45	13.52	13.59	13.66	13.73	13.80	13.87	13.93	14.00
	Co/Re	3	5	6	3	8	4	7	3	4	1	1	-1	-1
16	TN	13.33	13.36	13.45	13.45	13.68	13.77	13.94	14.05	14.16	14.18	14.21	14.05	14.05
16	CP	13.25	13.33	13.40	13.46	13.63	13.69	13.87	13.88	14.16	14.18	14.21	14.05	14.05
	Co/Re	7	3	5	13	15	17	27	31	24	28	23	19	4
17	TN	13.32	13.36	13.40	13.41	13.61	13.98	14.09	14.23	14.23	14.23	14.23	14.09	14.09
17	CP	13.34	13.41	13.48	13.55	13.62	13.69	13.76	13.83	14.09	14.11	14.12	14.05	14.05
	Co/Re	-2	-5	-8	-16	-19	-29	-33	-40					
18	TN	13.34	13.47	13.68	13.90	13.90	13.90	13.90	13.90	13.90	13.90	13.90	13.90	13.90
18	CP	13.43	13.57	13.57	13.64	13.76	13.84	13.92	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
	Co/Re	-9	-3	11	26									



Ubicación  
 DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
 UNIDAD DE RIEGO MARGEN ZQUIERDA RIO SANTIAGO

**CORTES Y RELLENOS m³/ha**

Volumen de corte por ha..... 407.7720 m³/ha  
 Volumen de relleno por ha..... 408.4299 m³/ha  
 Volumen total de corte..... 5657.8360 m³/ha  
 Volumen total de relleno..... 5666.9643 m³/ha

Pendiente natural en el eje X..... 0.27754 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... -0.34496 %

L-31070-0  
 SUPERFICIE: 14.0 ha



Asocioación de Usuarios de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Río Santiago, S.R.C.  
 Escalón 2

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

MACEDONIO JIMENEZ GUTIERREZ

REVISÓ: Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: Sebastián López Díaz  
 CONFORME: Macedonio Jimenez Gutierrez  
 SAUTA, SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: 5/E



Elaboró: Ing. José Elihuán Ochoa Morales  
 Responsable Técnico

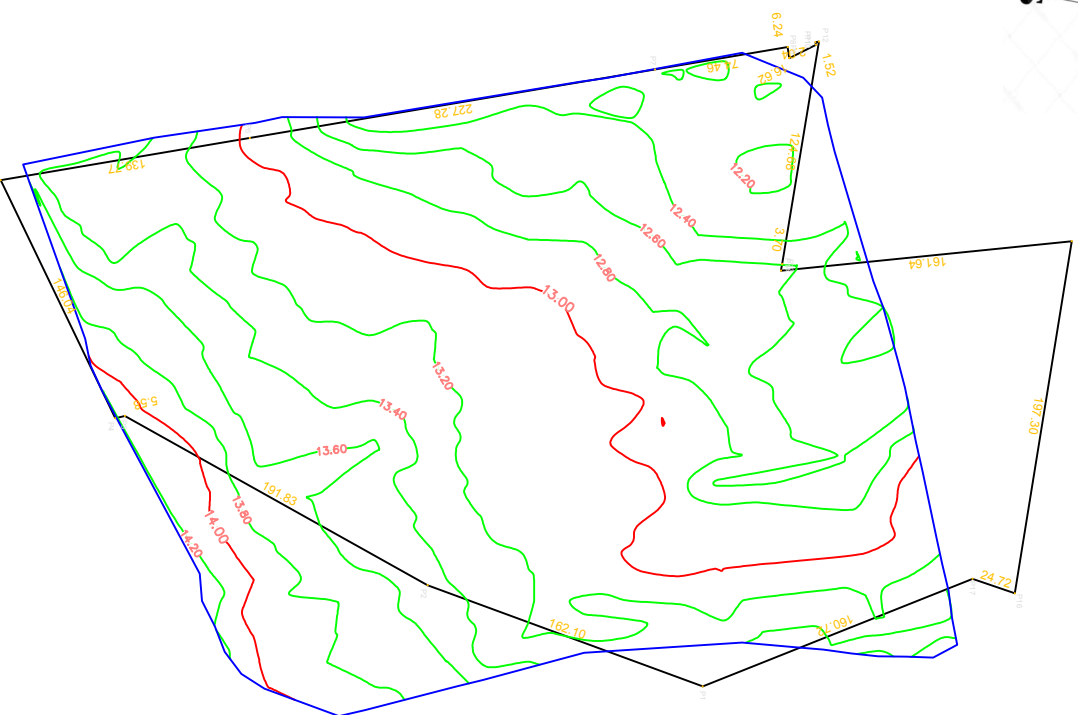


Va. Bo.: Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
 Coordinador

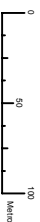


Va. Bo.: Ing. Enrique Vázquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-31070-0  
SUPERFICIE: 14.0 ha



Ubicación  
DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

VERTICE	CAMPO DE CONSTRUCCION				
	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	168.10	158.142°	-483071.336	2389689.693
P2	P2-P3	191.88	170.982°	-483915.975	2389687.763
P3	P3-P4	222.28	179.982°	-485233.024	2389684.638
P4	P4-P5	189.77	173.953°	-483681.364	2389684.414
P5	P5-P6	227.28	179.982°	-483680.036	2389683.217
P6	P6-P7	74.46	179.982°	-483630.111	2389683.310
P7	P7-P8	162	289.97°	-483632.871	2389682.480
P8	P8-P9	162	289.97°	-483632.871	2389682.480
P9	P9-P10	162	289.97°	-483632.871	2389682.480
P10	P10-P11	1.99	268.147°	-483646.654	2389679.484
P11	P11-P12	2.04	86.413°	-483615.631	2389702.013
P12	P12-P13	193.88	101.301°	-483619.021	2389704.026
P13	P13-P14	161.64	285.123°	-483741.462	2389683.015
P14	P14-P15	161.64	285.123°	-483741.462	2389683.015
P15	P15-P16	197.30	79.72°	-483726.097	2389684.385
P16	P16-P17	24.72	807.121°	-483913.971	2389812.370
P17	P17-P1	180.72	260.142°	-483911.833	2389708.393



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazar Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



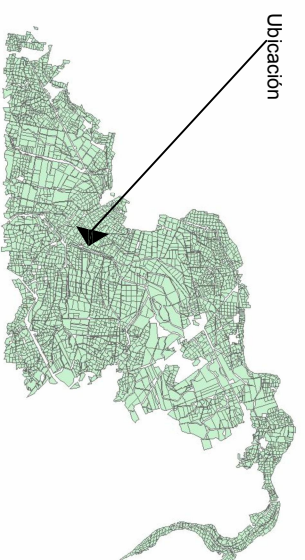
*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.*  
Macedonio Jimenez Gutierrez

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

MACEDONIO JIMENEZ GUTIERREZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
SAUTA, SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	3.75	3.65	3.70	3.70	3.55	3.66	3.36	3.32	3.31	3.27	3.25	3.24	3.15	3.14	3.06	3.03	3.10
1	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
2	3.71	3.65	3.72	3.72	3.57	3.68	3.46	3.41	3.32	3.28	3.26	3.23	3.21	3.20	3.09	3.02	3.00
2	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
3	3.62	3.60	3.61	3.50	3.50	3.49	3.50	3.47	3.49	3.43	3.40	3.32	3.32	3.25	3.01	3.07	3.02
3	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
4	3.67	3.70	3.68	3.68	3.64	3.61	3.63	3.62	3.63	3.64	3.61	3.64	3.61	3.60	3.58	3.06	3.06
4	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
5	3.45	3.43	3.45	3.45	3.45	3.45	3.43	3.43	3.43	3.42	3.41	3.40	3.39	3.37	3.27	3.27	3.27
5	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
6	3.20	3.46	3.54	3.60	3.60	3.64	3.64	3.65	3.62	3.62	3.63	3.65	3.63	3.40	3.24	3.22	3.20
6	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
7	3.24	3.40	3.46	3.46	3.52	3.55	3.57	3.54	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.41	3.22	3.22	3.22
7	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
8	3.27	3.26	3.20	3.20	3.40	3.44	3.44	3.44	3.43	3.42	3.41	3.40	3.40	3.41	3.27	3.27	3.20
8	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
9	3.00	3.11	3.20	3.29	3.37	3.42	3.43	3.42	3.43	3.42	3.42	3.42	3.42	3.44	3.29	3.29	3.32
9	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
10	3.10	3.31	3.32	3.32	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.41	3.25	3.25	3.25
10	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
11	3.04	3.03	3.12	3.25	3.30	3.32	3.33	3.34	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.41	3.25	3.25	3.25
11	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
12	3.14	3.14	3.07	3.05	3.05	3.11	3.19	3.19	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20
12	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
13	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22
13	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR

## CORTES Y RELLENOS m³/ha

Volumen de corte por ha..... 784.2565 m³/3  
 Volumen de relleno por ha..... 784.2565 m³/3  
 Volumen total de corte..... 7026.9380 m³/3  
 Volumen total de relleno..... 7026.9380 m³/3

Pendiente natural en el eje X..... -0.03441 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.15501 %

L-31781-0  
 SUPERFICIE: 10.27 ha



Asocacion de Agricultores de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
 Michoacán, 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

EMILIO GONZALEZ BENITES

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
 CONFORME: \_\_\_\_\_  
 VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
 Ing. Angel Velasco Zamora  
 Responsable Técnico

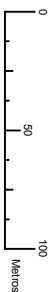
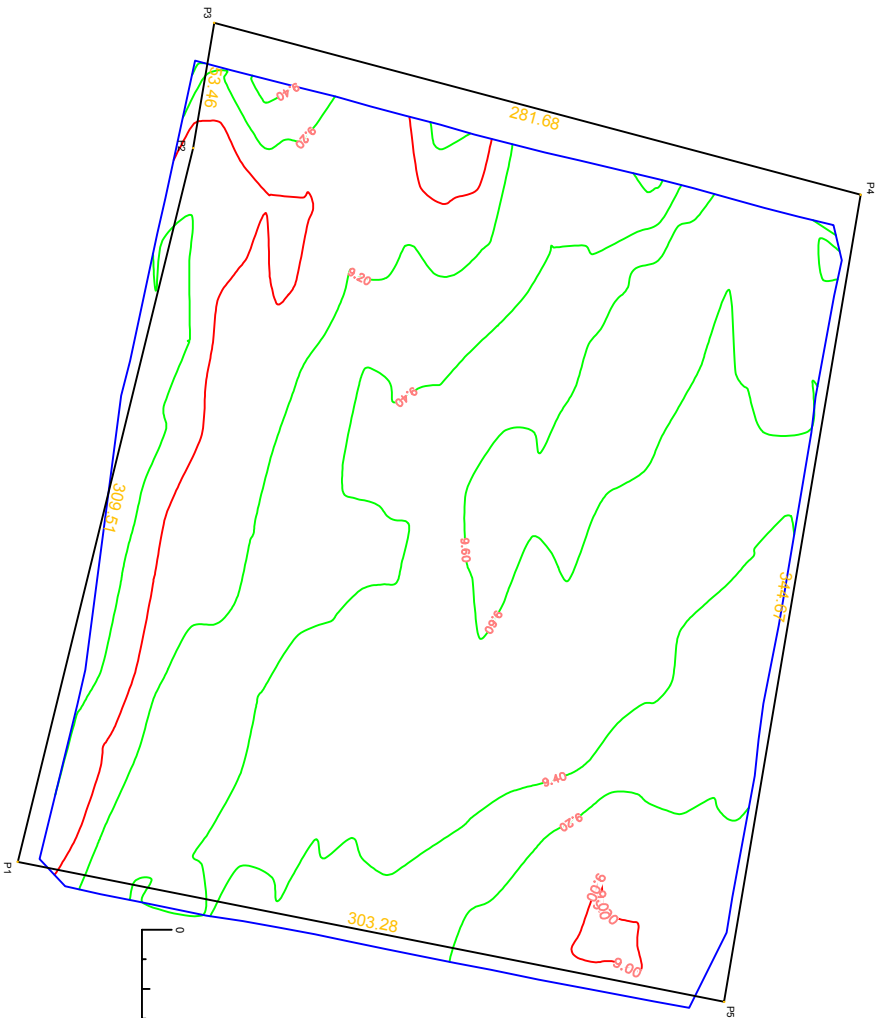


Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zatarain Mendez  
 Coordinador



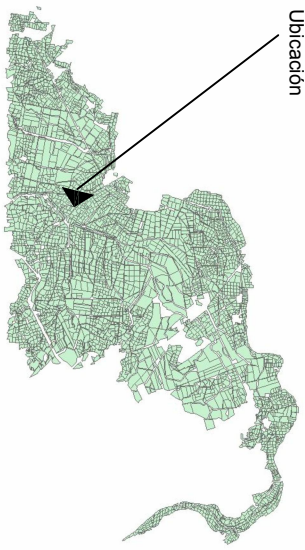
Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-31781-0  
SUPERFICIE: 10.27 ha

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	309.51	87°23'34"	477164.879	2404265.207
P2	P2 - P3	53.46	184°19'38"	4768864.320	2404339.120
P3	P3 - P4	281.68	84°36'42"	476811.588	2404347.934
P4	P4 - P5	344.67	95°17'56"	476883.988	2404620.155
P5	P5 - P1	303.28	88°23'9"	477223.834	2404562.706



Ubicación  
DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendocera  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Agricultores del  
MARGEN DERECHA DEL RÍO SANTIAGO A.C.  
*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.L.*  
Módulo 2

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

EMILIO GONZALEZ BENITES

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

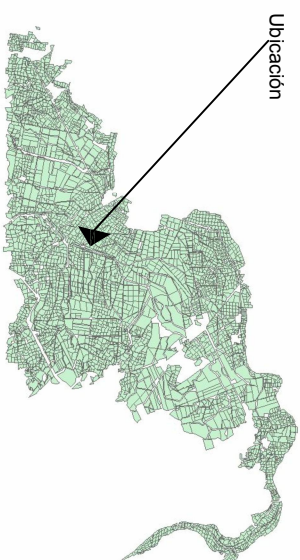
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP
1200	1183	1177	1175	1167	1163	1148	1146	1132	1124	1120	1111	1108	1102	1100	1097	1092	
5	-23	-29	-31	-19	-23	-21	-10	-15	-9	-1	7	7	15	13	11	10	
CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	
1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204	
-3	0	-5	-7	-11	-9	-7	-15	-11	-9	-5	-1	-1	7	10	14	8	
NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	
CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	
1230	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	
CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	
1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	1231	
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	
CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	
1219	1227	1227	1227	1227	1227	1227	1227	1227	1227	1227	1227	1227	1227	1227	1227	1227	
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	
CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	
1219	1212	1212	1212	1212	1212	1212	1212	1212	1212	1212	1212	1212	1212	1212	1212	1212	
21	17	9	7	5	5	2	3	3	2	1	1	1	1	3	3	1	

## CORTES Y RELLENOS m³/ha

Volumen de corte por ha.....	413.4153 m³
Volumen de relleno por ha.....	415.7591 m³
Volumen total de corte.....	4353.2633 m³
Volumen total de relleno.....	4377.9430 m³
Pendiente natural en el eje X.....	0.00264 %
Pendiente natural en el eje Y.....	0.07179 %

L-31789-0

SUPERFICIE: 10.36 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

ASOCIACION DE LABRADORES DEL MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SANTIAGO DE RIEGO

*Asociación de Labradores de la Unidad de Riego Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.L. de C.V.*

*Escalante 2*

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

**JUAN ALONSO MARTINEZ JARERO**

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López

AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz

CONFORME: \_\_\_\_\_ Juan Alonso Martínez Jarero

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: S/E

**RIGPAT** Riego por Gravedad Tecnificado

Elaboró: Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico

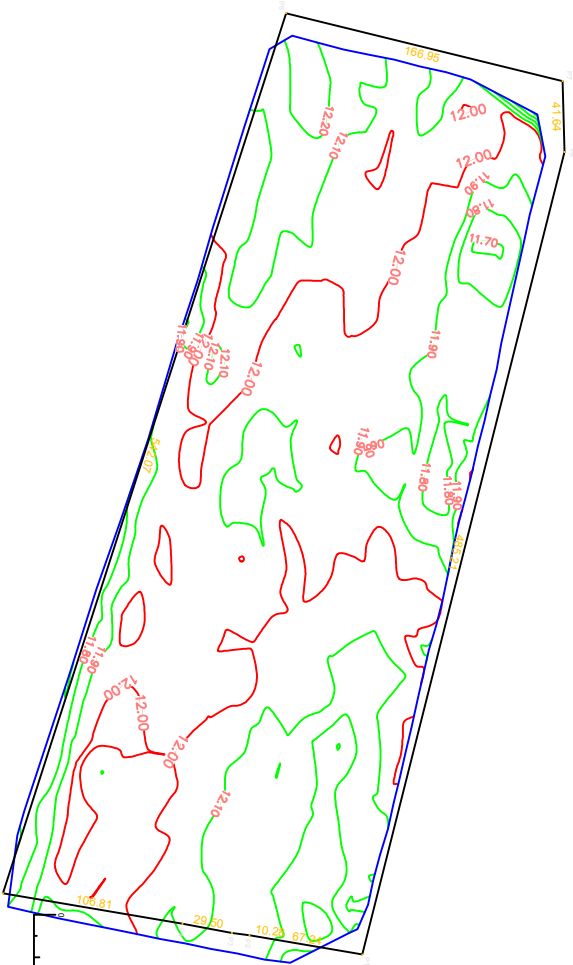
**IMTA** INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGIA DEL AGUA

Vo. Bo.: Dr. Felipe Zalazara Mendoza  
Coordinador

**CONAGUA** COMISION NACIONAL DEL AGUA

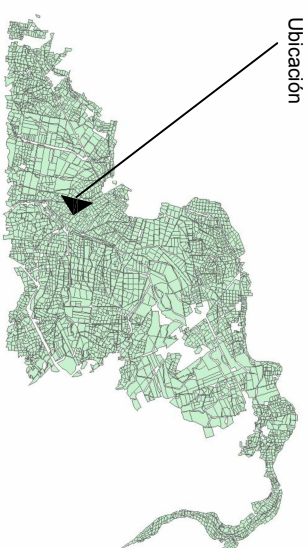
Vo. Bo.: Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



**L-31789-0**  
**SUPERFICIE: 10.39 ha**

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DISTI.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	67.24	94°28'0"	477325.287	2404191.959
P2	P2 - P3	10.28	181°58'47"	477313.998	2404125.670
P3	P3 - P4	29.50	177°19'48"	477312.623	2404115.481
P4	P4 - P5	106.81	180°41'23"	477307.320	2404086.461
P5	P5 - P6	542.07	81°49'59"	477289.389	2403981.170
P6	P6 - P7	166.95	94°3'8"	476773.365	2404147.166
P7	P7 - P8	41.64	105°19'5"	476813.131	2404309.307
P8	P8 - P1	485.21	164°19'51"	476854.757	2404310.424



Ubicación  
 DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
 UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
 Ing. José Efraim Ochoa Morales  
 Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zalazara Mendoza  
 Coordinador



Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito



Asesoría de Obras de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
 Madrid, 2

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

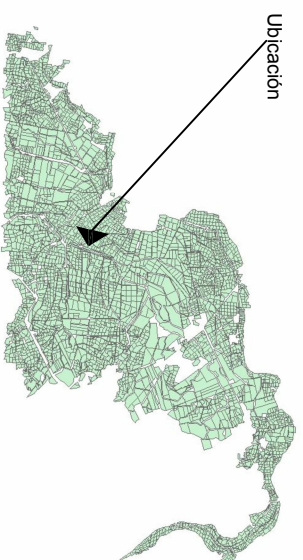
**JUAN ALONSO MARTINEZ JARERO**

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastian Lopez Diaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Juan Alonso Martinez Jarero

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5	6
TN	10.50	10.66	10.78	10.85	10.85	10.84
CP	10.57	10.65	10.72	10.80	10.87	10.95
Co/Re	-7	1	6	5	-2	-11
TN		10.46	10.70	10.80	10.76	10.81
CP		10.56	10.64	10.71	10.79	10.87
Co/Re		-10	6	9	-3	-6
TN		10.29	10.53	10.66	10.69	10.70
CP		10.48	10.55	10.63	10.70	10.78
Co/Re		-19	-2	3	-1	-8
TN			10.38	10.60	10.61	10.65
CP			10.47	10.54	10.62	10.70
Co/Re			-9	6	-1	-5
TN				10.46	10.60	10.59
CP				10.46	10.53	10.61
Co/Re				0	7	-2
TN				10.33	10.50	10.40
CP				10.37	10.45	10.53
Co/Re				-4	5	-13
TN				10.44	10.44	10.37
CP				10.37	10.37	10.44
Co/Re				7	7	-7
TN				10.30	10.30	10.38
CP				10.28	10.28	10.36
Co/Re				2	2	2
TN				10.29	10.29	10.29
CP				10.27	10.27	10.27
Co/Re				2	2	2
TN				10.07	10.07	10.07
CP				10.19	10.19	10.19



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha ..... 179.6233 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha ..... 181.0939 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte ..... 359.2467 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno ..... 362.1879 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X ..... 0.30377 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... 0.33946 %

L-31882-0

SUPERFICIE: 1.88 ha



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, A.C.  
Vialdo, 2*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

MARIA CONCEPCION HUITRON GIL

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastian Lopez Diaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Maria Concepcion Huitron Gil

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



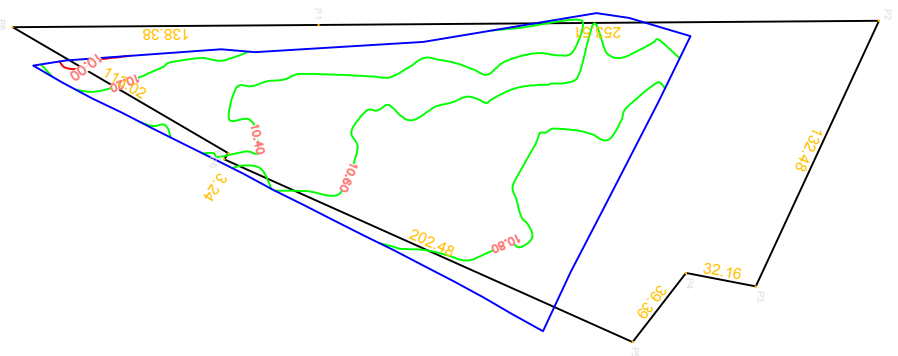
Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendez  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

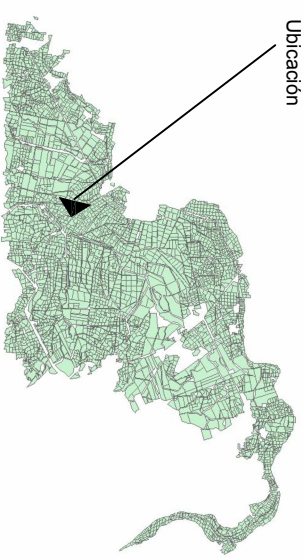


# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-31882-0  
SUPERFICIE: 1.88 ha

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	253.51	179°59'60"	476879.853	2402754.898
P2	P2 - P3	132.48	64°42'21"	476877.952	2403008.445
P3	P3 - P4	32.16	103°58'49"	476998.153	2402952.740
P4	P4 - P5	39.39	243°12'58"	476892.089	2402921.154
P5	P5 - P6	202.48	103°33'34"	477023.276	2402897.091
P6	P6 - P7	3.24	79°0'41"	476940.596	2402712.264
P7	P7 - P8	113.02	274°46'14"	476837.946	2402714.125
P8	P8 - P1	138.38	30°44'54"	476880.890	2402616.561



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendez  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asesoría de Obras de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.A. de C.V.  
México, D.F.*

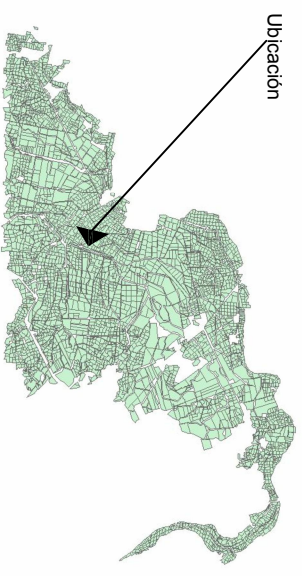
RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

MARÍA CONCEPCIÓN HUITRÓN GIL

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montalvo López  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ María Concepción Huitrón Gil

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

	1	2	3	4	5	6	7
1	TN 9.87	9.87	9.92	9.85	9.99	10.01	10.00
	CP 9.92	9.94	9.96	9.98	10.00	10.02	10.04
	Co/Re -5	-7	-4	-13	-1	-1	-4
2	TN 9.86	9.89	9.92	9.93	9.99	9.99	10.02
	CP 9.87	9.89	9.91	9.93	9.95	9.97	9.99
	Co/Re -1	0	1	0	4	2	3
3	TN 9.84	9.86	9.88	9.93	9.96	9.97	10.00
	CP 9.82	9.84	9.86	9.88	9.90	9.92	9.95
	Co/Re 2	2	2	5	6	5	5
4	TN 9.87	9.79	9.78	9.82	9.85	9.86	9.90
	CP 9.78	9.80	9.82	9.84	9.86	9.88	9.90
	Co/Re 9	-1	-4	-2	-1	-2	0
5	TN 9.75	9.76	9.78	9.79	9.80	9.82	9.81
	CP 9.73	9.75	9.77	9.79	9.81	9.83	9.85
	Co/Re 2	1	1	0	-1	-1	-4
6	TN 9.66	9.67	9.74	9.70	9.69	9.77	9.78
	CP 9.68	9.70	9.73	9.75	9.77	9.79	9.81
	Co/Re -2	-3	1	-5	-8	-2	-3

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha ..... 107.8774 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha ..... 107.8774 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte ..... 310.6870 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno ..... 310.6870 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X ..... 0.08095 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... 0.18514 %

L-31895-0 y 31896-0

SUPERFICIE: 3.0 ha



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.*  
Escalón 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

J. FELIX AMARAL SANCHEZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFIRME: \_\_\_\_\_ J. Felix Amaral Sanchez

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
Ing. José Elihuán Ochoa Morales  
Responsable Técnico

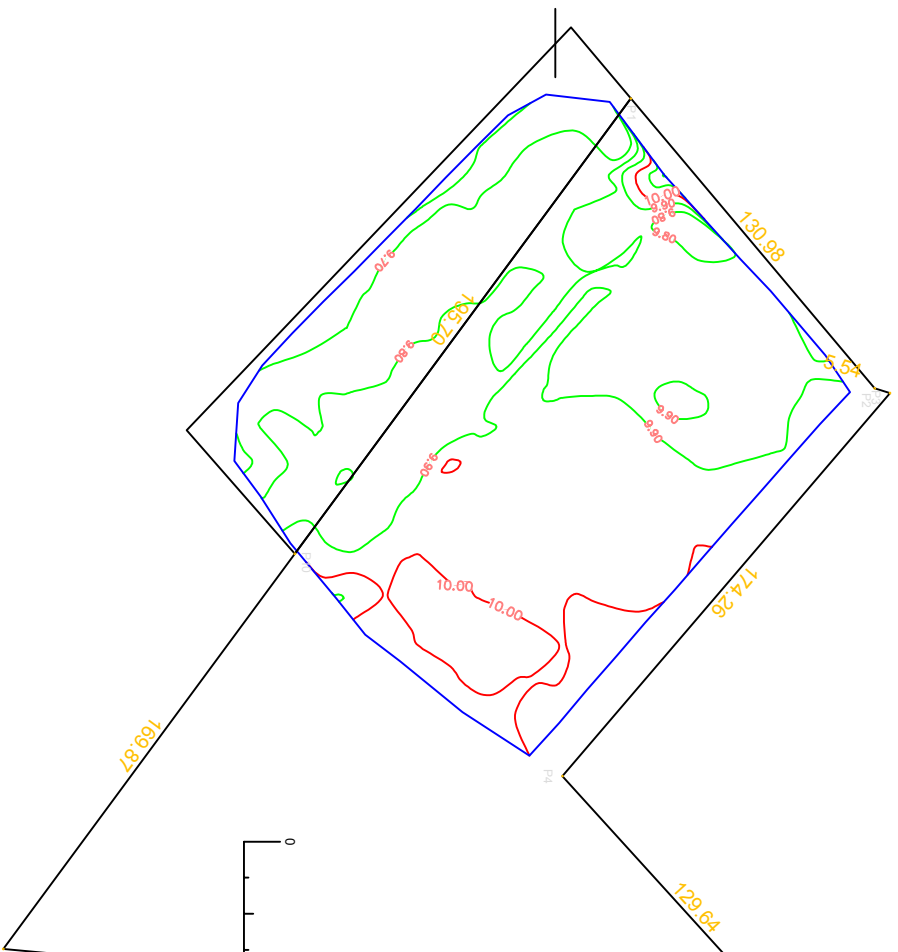


Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendez  
Coordinador



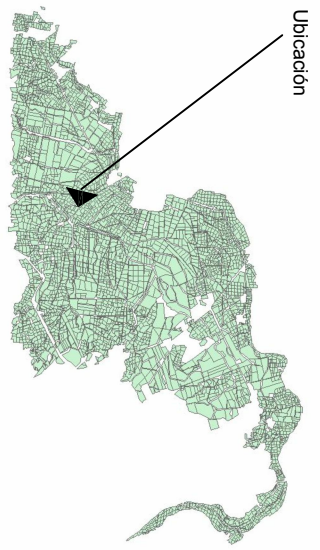
Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-31895-0 y 31896-0  
 SUPERFICIE: 3.0 ha

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DISTI.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	130.98	283°29'59"	4768438.526	2401320.427
P2	P2 - P3	147.2727"	476536.733	2401404.746	
P3	P3 - P4	174.26	293°34'48"	476538.409	2401410.035
P4	P4 - P5	129.64	97°15'43"	476670.889	2401296.387
P5	P5 - P6	34.25	280°24'54"	476768.897	2401383.384
P6	P6 - P7	134.38	173°39'59"	476785.786	2401382.701
P7	P7 - P8	225.95	278°20'47"	476898.392	2401273.586
P8	P8 - P9	24.11	137°52'5"	476732.949	2401173.555
P9	P9 - P10	169.87	301°01'17"	476730.670	2401103.351
P10	P10 - P1	195.70	180°0'3"	476693.991	2401204.218



Ubicación  
 DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
 UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



*Asocion de Usuarios de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.*  
 Villalba, 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

J. FELIX AMARAL SANCHEZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
 AUTORIZO: \_\_\_\_\_ Sebastian Lopez Diaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ J. Felix Amaral Sanchez  
 VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica



Elaboró:  
 Ing. José Eruan Ochoa Morales  
 Responsable Técnico

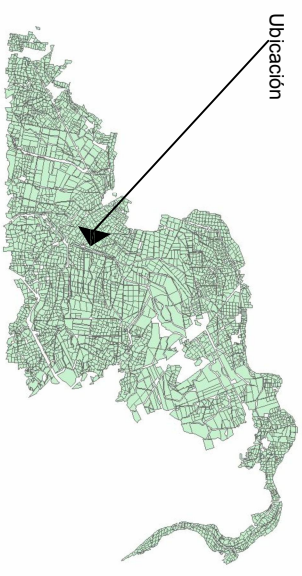


Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zalazara Mendez  
 Coordinador



Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

	1	2	3	4	5	6	
1	TN CP Co/Re	10.99 10.97 2	10.88 10.89 -1	10.71 10.81 -10	10.63 10.73 -10	10.61 10.65 -4	10.62 10.58 4
2	TN CP Co/Re	10.93 10.85 8	10.82 10.77 5	10.69 10.69 0	10.62 10.62 0	10.50 10.54 -4	10.50 10.46 4
3	TN CP Co/Re	10.81 10.74 7	10.75 10.66 9	10.61 10.58 3	10.47 10.50 -3	10.37 10.42 -5	10.43 10.34 9
4	TN CP Co/Re	10.46 10.62 -16	10.50 10.54 -4				

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha ..... 190.0401 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha ..... 176.4037 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte ..... 359.1757 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno ..... 333.4030 m<sup>3</sup>  
 Pendiente natural en el eje X ..... -0.26043 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... 0.38586 %

L-31901-0

SUPERFICIE: 2.0 ha



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
Maldonado*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ANTONIO GRACIANO RAMIREZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Antonio Graciano Ramirez

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico

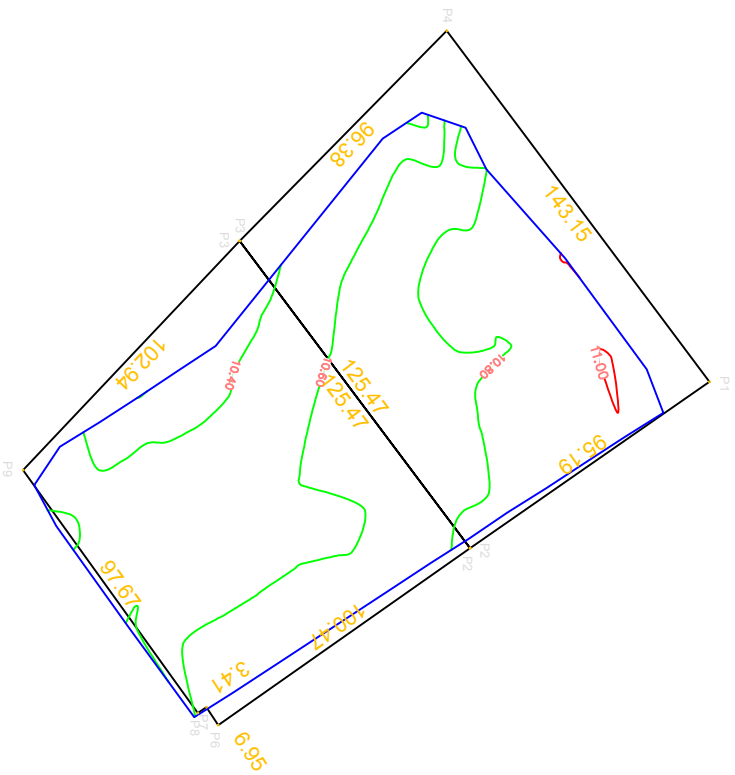


Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendez  
Coordinador

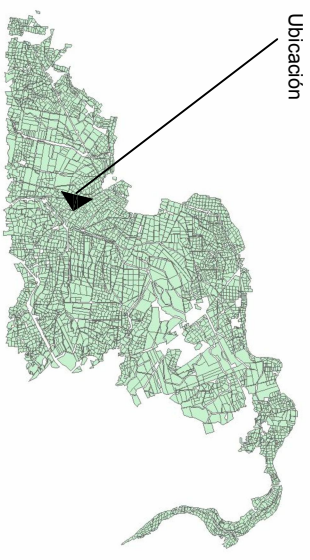
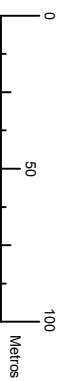


Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-31901-0  
SUPERFICIE: 2.00 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

CUADRO DE CONSTRUCCION					CUADRO DE CONSTRUCCION						
VERTICE	LADO	DIR.	ANGULO	ESTE	NORTE	VERTICE	LADO	DIR.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	95.19	88°11'4"	47629.486	2401594.572	P2	P2 - P3	100.47	88°11'13"	47629.384	2401594.572
P2	P2 - P3	726.47	82°27'28"	47629.384	2401594.572	P3	P3 - P4	6.95	88°24'12"	47631.958	2401512.335
P3	P3 - P4	306.38	80°32'26"	47631.958	2401512.335	P4	P4 - P5	92.41	269°27'38"	47634.771	2401508.493
P4	P4 - P5	150.15	81°24'52"	47634.771	2401508.493	P5	P5 - P6	102.94	100°52'22"	47638.327	2401448.610
						P6	P6 - P7	125.47	80°13'40"	47619.317	2401519.280



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazar Mendez  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.C.*  
Madrón, S.

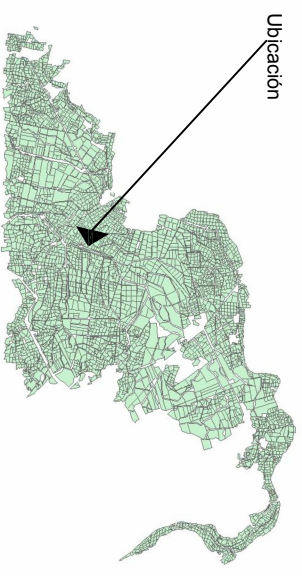
RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ANTONIO GRACIANO RAMIREZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
Antonio Graciano Ramirez

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha ..... 183.7180 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha ..... 177.7969 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte ..... 950.7405 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno ..... 920.0991 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X ..... -0.09596 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... 0.04976 %

L-31909-0

SUPERFICIE: 5.23 ha

1	TN CP	10.20 10.12	10.15 10.09	10.03 10.05	10.01 10.03	9.98 10.00	9.95 9.97	9.94 9.94	9.90 9.92	9.84 9.89	9.80 9.85	9.83 9.89	9.81 9.87	9.83 9.91	9.83 9.91
2	TN CP	10.23 10.10	10.08 10.07	10.07 10.04	9.98 10.02	9.96 9.93	9.95 9.95	9.94 9.93	9.92 9.90	9.91 9.87	9.89 9.84	9.83 9.81	9.82 9.87	9.82 9.89	9.82 9.89
3	TN CP	10.24 10.09	10.09 10.06	10.01 10.03	9.96 10.00	9.91 9.97	9.90 9.94	9.88 9.91	9.90 9.89	9.85 9.85	9.83 9.80	9.87 9.80	9.87 9.81	9.87 9.80	9.87 9.81
4	TN CP	10.08 10.04	10.08 10.04	10.05 10.02	9.98 9.99	9.89 9.95	9.88 9.92	9.85 9.90	9.87 9.87	9.87 9.84	9.89 9.81	9.85 9.81	9.85 9.87	9.81 9.83	9.81 9.85
5	TN CP	10.11 10.03	10.11 10.03	10.06 10.00	10.01 9.97	9.90 9.94	9.78 9.91	9.76 9.89	9.77 9.86	9.77 9.82	9.80 9.80	9.81 9.77	9.84 9.74	9.84 9.71	9.83 9.71
	Ca/Re														



Elaboró:  
Ing. José Elihuán Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.C.  
Escalón 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ANTONIO GRACIANO RAMIREZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
 CONFORME: \_\_\_\_\_  
 Edmundo Montaño López  
 Sebastián López Díaz  
 Antonio Graciano Ramírez

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: 8/E

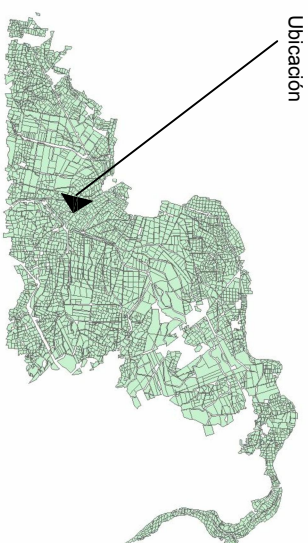
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-31909-0

SUPERFICIE: 5.23 ha

VERTICE	CUADRO DE CONSTRUCCION			
	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE NORTE
P1	P1 - P2	152.01	102° 44' 41"	476516.338 2402302.685
P2	P2 - P3	284.61	80° 11' 14"	476585.242 2402438.176
P3	P3 - P4	207.94	125° 32' 3"	476813.232 2402267.814
P4	P4 - P5	191.64	51° 32' 5"	476808.754 2402059.919
P5	P5 - P1	188.42	179° 59' 57"	476661.306 2402182.330



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Octava Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalarega Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asesoría de Obras de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.A. de C.V.  
México, D.F.

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ANTONIO GRACIANO RAMIREZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano López  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Antonio Graciano Ramirez

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

1	TN	10.07	10.01	9.90	9.84	9.77					
	CP	10.07	9.99	9.92	9.84	9.76					
	Co/Re	0	2	-2	0	1					
2	TN	10.12	10.08	10.03	9.91	9.80					
	CP	10.13	10.05	9.99	9.90	9.82					
	Co/Re	-1	3	5	1	-2					
3	TN	10.21	10.13	10.06	9.98	9.89					
	CP	10.19	10.11	10.04	9.95	9.88					
	Co/Re	2	2	2	2	-2					
4	TN	10.24	10.15	10.09	10.01	9.93					
	CP	10.25	10.18	10.10	10.02	9.94					
	Co/Re	-1	-3	-1	-1	-1					
5	TN	10.38	10.23	10.16	10.07	9.99					
	CP	10.31	10.24	10.16	10.08	10.00					
	Co/Re	7	-1	0	-1	-1					
6	TN	10.41	10.29	10.19	10.12	10.07					
	CP	10.38	10.30	10.22	10.14	10.05					
	Co/Re	3	-1	-3	-2	1					
7	TN	10.45	10.33	10.23	10.16	10.08					
	CP	10.44	10.36	10.28	10.20	10.12					
	Co/Re	1	-3	-5	-4	-4					
8	TN	10.50	10.37	10.34	10.28	10.25					
	CP	10.50	10.42	10.34	10.28	10.19					
	Co/Re	0	-5	0	-2	7					

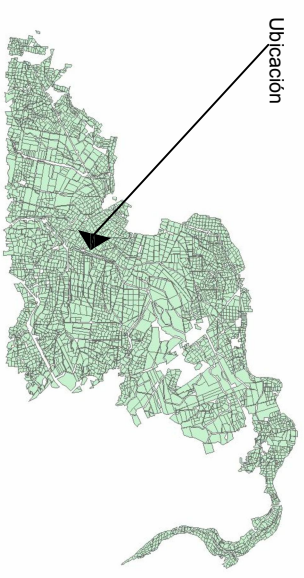
## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha ..... 83.5909 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha ..... 82.9956 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte ..... 481.4834 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno ..... 478.0548 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X ..... -0.26209 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... -0.20212 %

L-31910-0

SUPERFICIE: 5.20 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
 UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



*Asocacion de Labradores de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
 Villalobos, 2*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

RUBEN OROZCO ROBLES

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastian Lopez Diaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Ruben Orozco Robles

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró: \_\_\_\_\_  
 Ing. José Efraim Ochoa Morales  
 Responsable Técnico



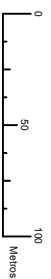
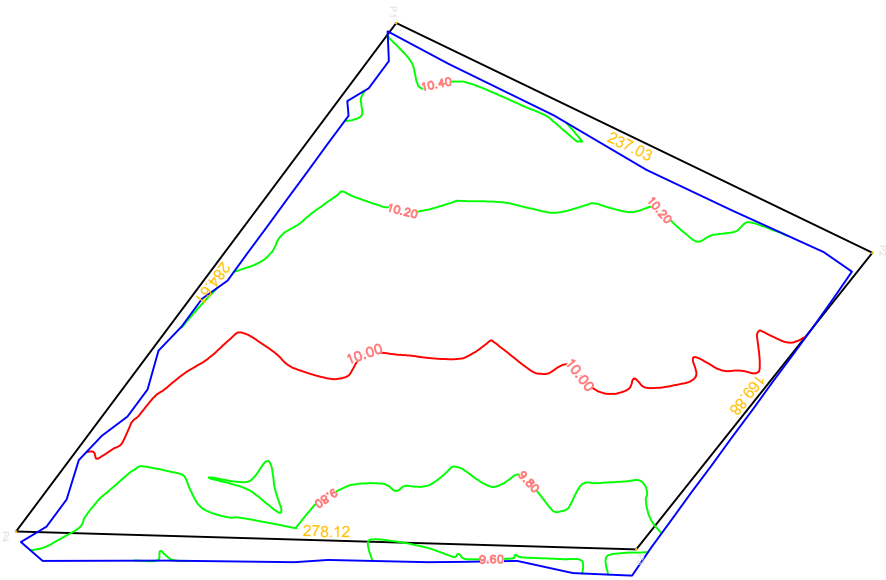
Ve. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Dr. Felipe Zalazara Mendez  
 Coordinador



Ve. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

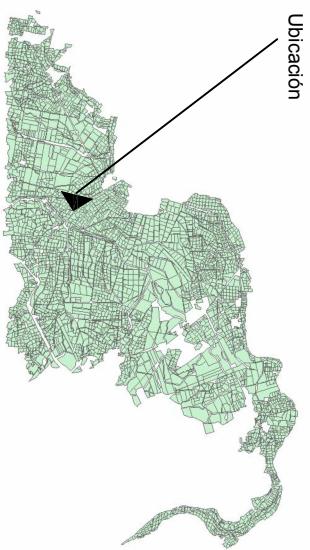


# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-31910-0  
SUPERFICIE: 5.20 ha

VERTICE	CUADRO DE CONSTRUCCION				
	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	237.03	101°0'33"	476586.242	2402438.176
P2	P2 - P3	169.88	77°13'28"	476688.253	2402651.652
P3	P3 - P4	278.12	126°54'19"	476821.140	2402545.817
P4	P4 - P1	284.61	54°51'40"	476813.232	2402267.814



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.C.  
Villalón 2*

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

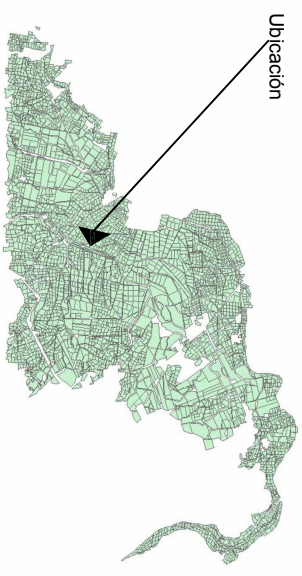
**RUBEN OROZCO ROBLES**

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
Ruben Orozco Robles

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TN CP Co/Re					8.38 8.37 1	8.34 8.33 1	8.22 8.28 -6	8.23 8.23 0	8.13 8.17 -4
2	TN CP Co/Re	8.62 8.53 9	8.54 8.49 5	8.44 8.44 0	8.39 8.40 -1	8.35 8.36 -1	8.29 8.32 -3	8.28 8.28 0	8.23 8.23 0	8.22 8.18 4
3	TN CP Co/Re	8.53 8.56 -3	8.51 8.52 -1	8.48 8.48 0	8.41 8.44 -3	8.35 8.35 2	8.31 8.31 0	8.26 8.27 -1	8.23 8.23 0	8.22 8.18 4
4	TN CP Co/Re	8.56 8.55 1	8.49 8.51 -2	8.44 8.47 -3	8.41 8.43 -2	8.35 8.34 1	8.29 8.30 -1	8.29 8.26 3	8.21 8.22 -1	8.13 8.17 -4
5	TN CP Co/Re	8.62 8.54 8	8.50 8.50 0	8.49 8.46 3	8.43 8.42 1	8.40 8.38 2	8.28 8.29 -1	8.27 8.25 2	8.19 8.21 -2	8.15 8.17 -2
6	TN CP Co/Re	8.46 8.54 -8	8.46 8.49 -3	8.43 8.45 -2	8.40 8.41 -1	8.40 8.37 3	8.30 8.28 2	8.26 8.24 2	8.19 8.20 -1	8.20 8.16 4



Ubicación  
DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 65.1065 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 65.1065 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 269.5407 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 269.5407 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... -0.13999 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.02921 %

L-31933-0

SUPERFICIE: 4.77 ha



Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Río Santiago, S.C.  
 Villalón 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

### J CONCEPCION TEMPLADOR OBLEDO

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ J. Concepción Templador Obledo

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: S/E



Riego por Gravedad Tecnificado

Elaboró: \_\_\_\_\_  
 Ing. José Elihuán Ochoa Morales  
 Responsable Técnico



IMTA  
 INSTITUTO MEXICANO  
 DE TECNOLOGIA  
 DEL AGUA

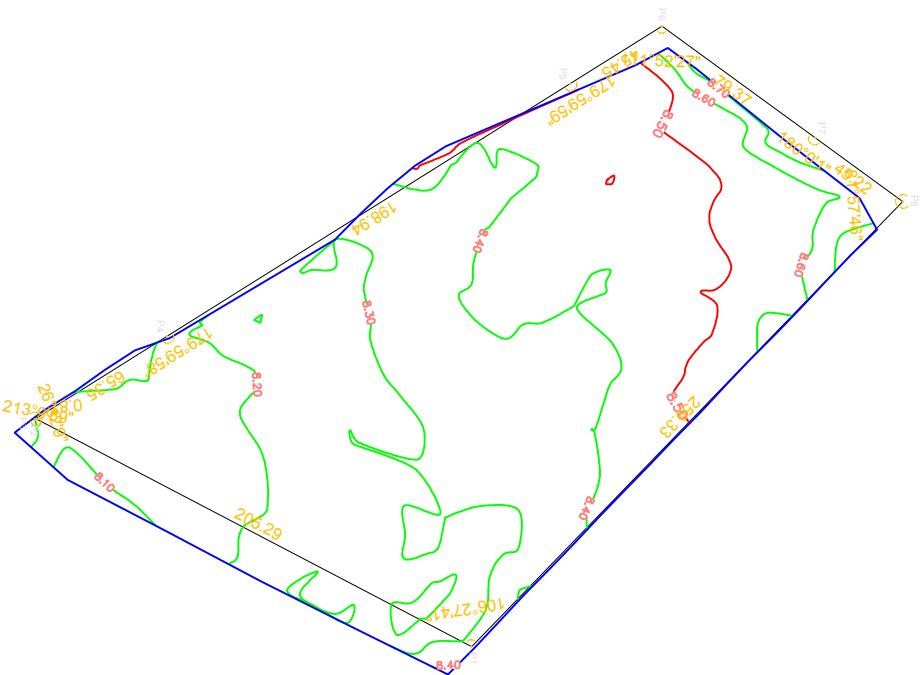
Vo. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Dr. Felipe Zalazar Mendez  
 Coordinador



CONAGUA  
 COMISION NACIONAL DEL AGUA

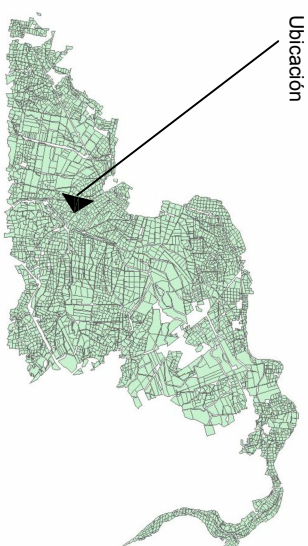
Vo. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-31933-0  
SUPERFICIE: 4.77ha

VERTICE	CUADRO DE CONSTRUCCION				
	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	205.29	106.27.41"	476399.0191	2402.111.300
P2	P2 - P3	0.87	213.959"	476303.7991	2401929.423
P3	P3 - P4	65.35	28.329"	476303.883	2401928.559
P4	P4 - P5	198.94	179.5995"	476269.1891	2401983.993
P5	P5 - P6	45.45	179.5995"	476163.567	2402152.518
P6	P6 - P7	79.37	111.5227"	476139.4351	2402191.037
P7	P7 - P8	45.22	180.01"	476196.1901	2402255.197
P8	P8 - P1	259.33	81.57.46"	476212.7691	2402291.758



Ubicación  
DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Va. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazar Mendez  
Coordinador



Va. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, A.C.  
Maldonado

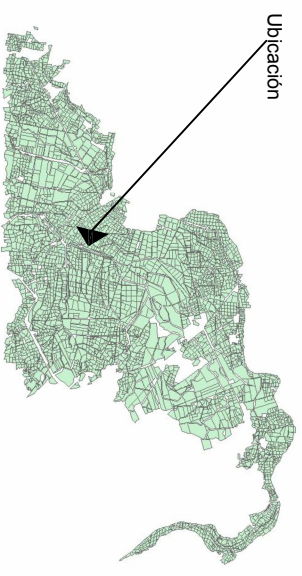
## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

J CONCEPCION TEMPLADOR OBLEDO

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastian Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ J. Concepcion Templador Obledo

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

	1	2	3	4	5	6	7
1	TN				8.40		
	CP				8.70		
					-30		
2	TN			8.83	8.41		
	CP			8.63	8.63		
				20	-22		
3	TN			8.68	8.53		8.42
	CP			8.56	8.56		8.55
				12	-2		-13
4	TN			8.59	8.60		8.39
	CP			8.49	8.48		8.48
				-5	11		-9
5	TN	8.18	8.29	8.47	8.42	8.52	8.33
	CP	8.42	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41
		-24	-12	6	1	11	-8
6	TN		8.14	8.31	8.41	8.30	8.40
	CP		8.34	8.34	8.34	8.34	8.34
			-20	-3	7	-4	6
7	TN		8.10	8.18	8.31	8.26	8.44
	CP		8.27	8.27	8.27	8.27	8.27
			-17	-9	4	-1	17
8	TN		8.05	8.05	8.23	8.33	
	CP		8.20	8.20	8.20	8.33	
			-15	-15	3	13	
9	TN		7.95	8.13	8.15		
	CP		8.13	8.13	8.13		
			-18	2			

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 385.8349 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 388.2159 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 1400.5807 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 1409.2236 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... -0.00344 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.23815 %

L-32008-0

SUPERFICIE: 3.00 ha



Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.C.  
Maldonado

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

JUAN ALONSO MARTINEZ JARERO

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastian Lopez Diaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Juan Alonso Martinez Jarero

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: S/E

CONAGUA  
COMISION NACIONAL DEL AGUA

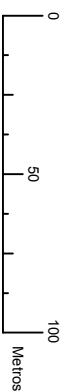
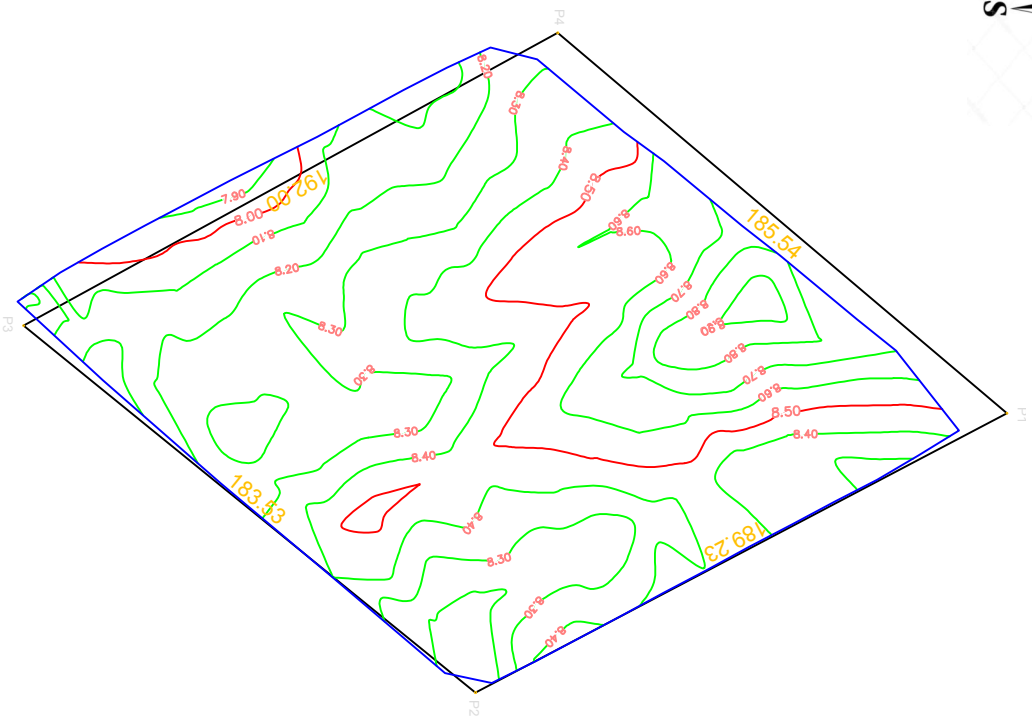


Dr. Felipe Zalaznig Mendez  
Coordinador

RIGBAT

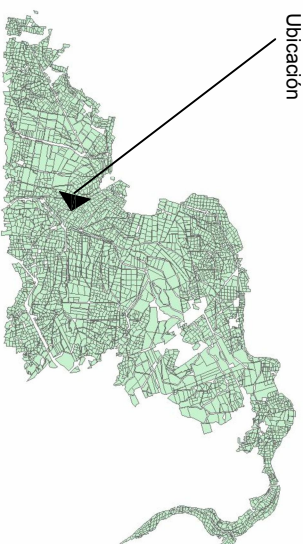
Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-32008-0  
SUPERFICIE: 3.0 ha

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	189.23	67°59'4"	475570.450	2401333.593
P2	P2 - P3	183.53	113°11'48"	475658.473	2401166.083
P3	P3 - P4	192.00	67°47'31"	475542.765	2401023.618
P4	P4 - P1	185.54	111°1'40"	475450.537	2401192.013



Ubicación  
DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Va. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazar Mendez  
Coordinador



Va. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asociación de Obreros de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.L.  
Módulo 2*

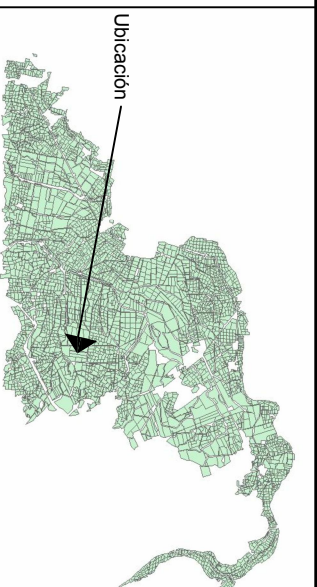
**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

JUAN ALONSO MARTINEZ JARERO

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Juan Alonso Martinez Jarero

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	8.64	8.64	8.64	8.66	8.71	8.72	8.79	8.84	8.92	8.97	9.06	9.19	9.34	9.51	9.68	9.86	10.04	10.22	10.40
2	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10
3	8.42	8.29	8.66	8.67	8.27	8.38	8.30	8.29	8.29	8.56	8.56	8.94	9.04	9.16	9.27	9.39	9.50	9.60	9.69
4	8.32	8.40	8.40	8.40	8.40	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20
5	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20
6	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10
7	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10
8	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10
9	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10
10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10
11	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10
12	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10

**CORTES Y RELLENOS m³/ha**

Volumen de corte por ha.....	701.5530 m³
Volumen de relleno por ha.....	584.5990 m³
Volumen total de corte.....	6313.9774 m³
Volumen total de relleno.....	5261.3912 m³

Pendiente natural en el eje X..... 0.40528 %  
Pendiente natural en el eje Y..... 0.43412 %

L-32291-0  
SUPERFICIE: 10.36 ha

ASOCIACION DE LABORADORES DEL MARGEN IZQUIERDA DEL RIEGO DE SANTIAGO

*Asociación de Obreros de la Unidad de Riego Margen Izquierda Río Santiago, S.R.O.*

*Escuela 2*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

MACEDONIO JIMENEZ AMADOR

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_

Edmundo Montaño López  
Sebastián López Díaz  
Macedonio Jiménez Amador

SAUTA, SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: 8/E

**RIGPAT**  
Riego por Gravedad Tecnificado

Elaboró: \_\_\_\_\_  
Responsable Técnico: \_\_\_\_\_

Ing. Angel Velasco Zamora

**IMTA**  
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

Vo. Bo.: \_\_\_\_\_  
Coordinador: \_\_\_\_\_

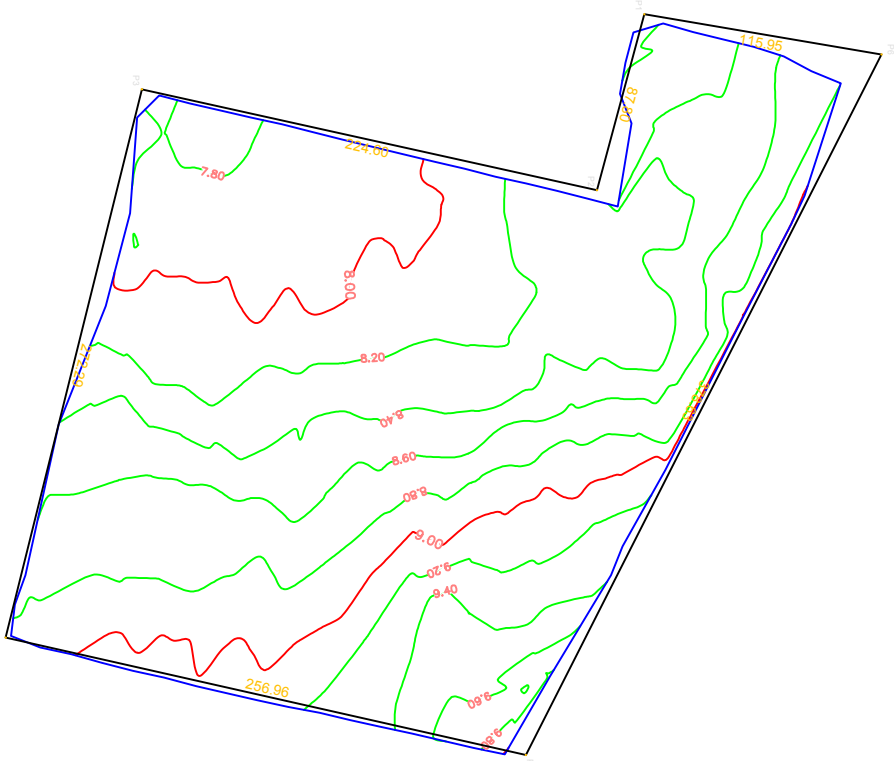
Dr. Felipe Zalazuar Mendez

**CONAGUA**  
COMISION NACIONAL DEL AGUA

Vo. Bo.: \_\_\_\_\_  
Jefe de Distrito: \_\_\_\_\_

Ing. Enrique Vazquez Lizarraga

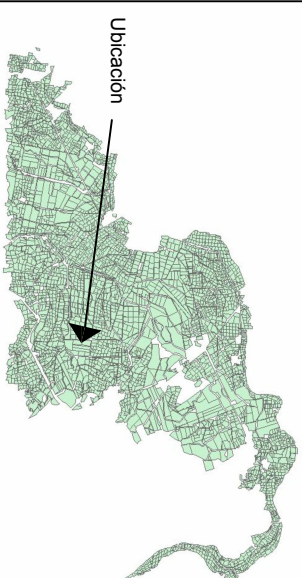
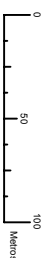
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1.-P2	87.80	95°29'38"	479415.077	2401139.998
P2	P2.-P3	224.60	267°25'15"	479499.847	2401117.147
P3	P3.-P4	272.29	91°36'27"	479451.207	2400897.877
P4	P4.-P5	256.96	88°45'37"	479715.470	2400832.243
P5	P5.-P6	978.63	104°12'42"	479771.998	2401082.909
P6	P6.-P1	115.95	72°40'21"	479434.399	2401254.330

L-32291-0

SUPERFICIE: 10.36 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



*Asociacion de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.A.C.  
Maldito, 2*

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

**MACEDONIO JIMENEZ AMADOR**



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalarega Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

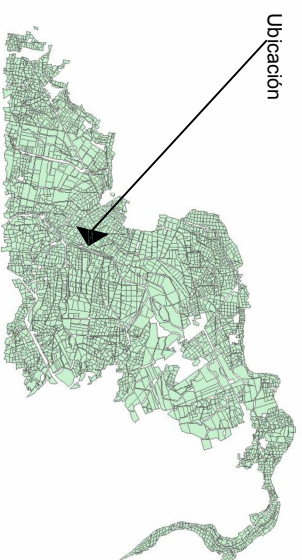
REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_

Edmundo Montano Lopez  
Sebastián López Díaz  
Macedonio Jimenez Amador

SAUTA, SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4
1	TN CP Co/Re	4.07 4.09 -2	4.01 3.86 15	3.96 3.64 32
2	TN CP Co/Re	4.02 4.08 -6	3.88 3.85 3	3.84 3.62 22
3	TN CP Co/Re	4.41 4.29 12	3.96 4.07 -11	3.84 3.84 0
4	TN CP Co/Re	4.44 4.28 16	4.07 4.05 2	3.81 3.83 -2
5	TN CP Co/Re	4.40 4.27 13	4.17 4.04 13	3.84 3.82 2
6	TN CP Co/Re	4.12 4.26 -14	3.90 4.03 -13	3.78 3.81 -3
7	TN CP Co/Re	4.24 4.25 -1	3.92 4.02 -10	3.76 3.80 -4
8	TN CP Co/Re	4.32 4.24 8	3.89 4.01 -12	3.34 3.79 -45
9	TN CP Co/Re	4.44 4.23 21	3.90 4.00 -10	3.67 3.78 -11
10	TN CP Co/Re	4.62 4.22 40	4.08 3.99 9	3.80 3.77 3
11	TN CP Co/Re			3.81 3.54 27



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 443.8776 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 447.5813 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 1109.6940 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 1118.9533 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... -0.90351 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.04270 %

L-32345-0

SUPERFICIE: 2.09 ha



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
 Villalón 2*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ALEJANDRO FUENTES PORTUGAL

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Alejandro Fuentes Portugal

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
 Ing. Angel Velasco Zamora  
 Responsable Técnico



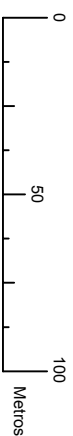
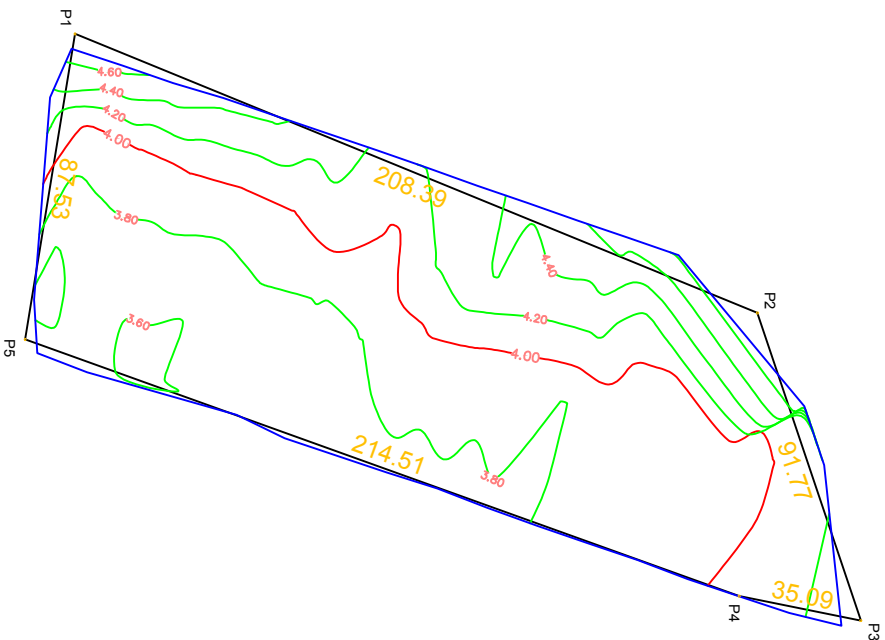
Vs. Bn.:  
 Dr. Felipe Zatarain Mendez  
 Coordinador



Vs. Bn.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

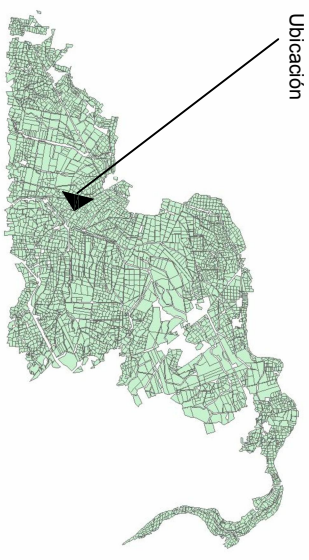


# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-32345-0  
SUPERFICIE: 2.09 ha

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	208.39	77°24'1"	477772.670	2400632.725
P2	P2 - P3	91.77	130°50'7"	477851.551	2400825.613
P3	P3 - P4	35.09	60°0'17"	477938.534	2400854.874
P4	P4 - P5	214.51	171°38'15"	477931.597	2400820.476
P5	P5 - P1	87.53	100°28'41"	477859.057	2400618.599



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendez  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.C.  
Módulo 2*

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

**ALEJANDRO FUENTES PORTUGAL**

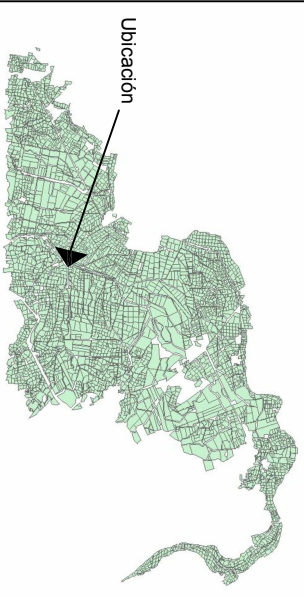
REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano López  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Alejandro Fuentes Portugal

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5	6	7
1	TN 4.91	5.04	5.11	5.07	5.11	5.18	5.21
1	CP 5.06	5.08	5.11	5.13	5.15	5.18	5.20
	Co/Re -15	-4	0	-6	-4	0	1
2	TN	4.95	5.04	5.10	5.10	5.10	5.15
2	CP	5.02	5.05	5.07	5.09	5.12	5.14
	Co/Re	-7	-1	3	1	-2	1
3	TN	4.89	4.99	4.99	5.03	5.12	5.06
3	CP	4.96	4.98	4.98	5.01	5.05	5.08
	Co/Re	-7	1	2	6	7	-2
4	TN		5.03	4.92	5.01	5.01	4.98
4	CP		4.94	4.94	4.97	4.99	5.01
	Co/Re		11	7	5	2	-3
5	TN			5.01	4.94	4.87	4.89
5	CP			4.88	4.90	4.93	4.95
	Co/Re			13	4	-6	-6
6	TN			4.89	4.74	4.74	4.74
6	CP			4.84	4.84	4.86	4.89
	Co/Re			5	-12	-15	-15
7	TN			4.75	4.75	4.75	4.79
7	CP			4.80	4.80	4.80	4.83
	Co/Re			-5	-5	-4	-4

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	TN		5.14	5.01	4.88	4.79	4.74	
1	CP		4.94	4.88	4.83	4.77	4.72	
	Co/Re		20	13	5	2	2	
2	TN	5.21	5.04	5.00	4.98	4.86	4.71	4.66
2	CP	5.05	4.99	4.94	4.89	4.77	4.72	4.66
	Co/Re	16	5	6	10	-6	-6	-6
3	TN	5.15	5.00	5.01	4.99	4.90	4.74	4.65
3	CP	5.05	4.99	4.94	4.88	4.77	4.72	4.65
	Co/Re	10	1	7	11	-3	-7	-2
4	TN	5.05	4.96	4.92	4.96	4.79	4.72	4.64
4	CP	5.05	4.99	4.94	4.88	4.77	4.72	4.66
	Co/Re	1	-3	-2	8	6	0	-2
5	TN	1.99	4.97	4.92	4.95	4.87	4.76	4.71
5	CP	5.05	4.99	4.94	4.89	4.77	4.72	4.66
	Co/Re	-7	-2	-2	7	4	0	5
5	TN	1.89	5.01	4.95	4.89	4.81	4.73	4.64
5	CP	5.05	4.99	4.94	4.88	4.83	4.72	4.66
	Co/Re	-16	2	1	1	-2	-6	-2
7	TN	4.74	5.01	4.93	4.85	4.79	4.70	4.60
7	CP	5.05	4.99	4.94	4.88	4.77	4.72	4.66
	Co/Re	-31	2	-1	-3	-4	-7	-12
8	TN	1.79	4.80	4.91	4.83	4.75	4.68	
8	CP	5.05	4.99	4.94	4.88	4.77	4.72	
	Co/Re	-26	-19	-3	-9	-9	-9	



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN ZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m³/ha

Volumen de corte por ha..... 183,4163 m³/3  
 Volumen de relleno por ha..... 179,6663 m³/3  
 Volumen total de corte..... 404,4329 m³/3  
 Volumen total de relleno..... 396,1642 m³/3

Pendiente natural en el eje X..... 0.07742 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.20866 %

Volumen de corte por ha..... 228,5824 m³/3  
 Volumen de relleno por ha..... 221,2653 m³/3  
 Volumen total de corte..... 1152,0551 m³/3  
 Volumen total de relleno..... 1115,1770 m³/3

Pendiente natural en el eje X..... -0.18575 %  
 Pendiente obligada en el eje Y..... 0.00 %

L-33006-0 y 33017-0  
 SUPERFICIE: 6.0 ha

ASOCIACION DE LABRADORES DEL MARGEN ZQUIERDA DEL RIEGO DE SANTIAGO AC  
*Asociación de Labradores de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.L.  
 Sinaloa, S.*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

LEONEL PRECIADO MACEDO



Elaboró:  
 Ing. José Efraim Ochoa Morales  
 Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zatarain Mendez  
 Coordinador



COMISION NACIONAL DEL AGUA  
 Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
 CONFORME: \_\_\_\_\_  
 EL CORTE: SANTIAGO IXC., NAVAYARIT. ESCALA: S/E

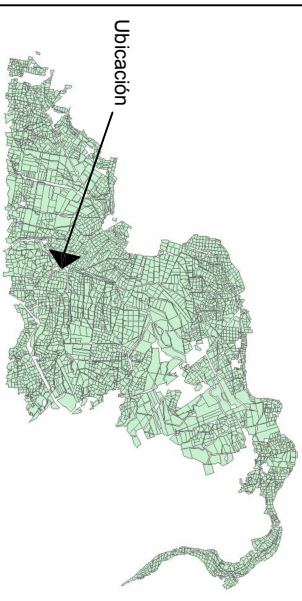
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	142.18	73°59'58"	475567.889	2400490.452
P2	P2 - P3	33.74	101°5'12"	475457.609	2400400.656
P3	P3 - P4	156.47	125°4'33"	475431.379	2400421.883
P4	P4 - P1	153.26	59°4'27"	475442.040	2400577.990

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P5	P5 - P2	234.82	86°2'54"	475640.146	2400252.936
P2	P2 - P1	142.18	78°8'56"	475457.609	2400400.656
P1	P1 - P8	44.30	180°0'1"	475567.839	2400490.452
P8	P8 - P9	183.48	105°30'48"	475602.185	2400518.431
P9	P9 - P5	194.68	90°17'21"	475751.896	2400412.355

L-33006-0 y 33017-0  
SUPERFICIE: 6.0 ha



Ubicación  
DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalarega Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Ingenieros de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.L.  
Módulo 2

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

LEONEL PRECIADO MACEDO

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
Leonel Preciado Macedo

EL CORTE, SANTIAGO IXC., NAVARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

1	TN	5.32	5.38	5.39	5.35	5.29	5.14	5.03	4.97	5.00	5.10	5.18	5.14	5.11	5.12
1	CP	5.36	5.33	5.31	5.28	5.26	5.23	5.21	5.18	5.16	5.13	5.11	5.08	5.05	5.03
	Co/Re	-4	5	8	7	3	-9	-18	-21	-16	-2	7	6	6	9
2	TN	5.31	5.40	5.38	5.36	5.33	5.23	5.09	5.00	5.01	5.14	5.17	5.14	5.11	5.11
2	CP	5.34	5.42	5.29	5.27	5.24	5.22	5.19	5.17	5.14	5.12	5.09	5.07	5.04	5.01
	Co/Re	-3	8	9	9	9	1	-10	-17	-13	2	10	10	10	10
3	TN	5.31	5.36	5.35	5.33	5.31	5.20	5.03	4.92	5.03	5.10	5.14	5.14	5.14	5.04
3	CP	5.33	5.30	5.28	5.25	5.23	5.20	5.18	5.15	5.13	5.10	5.08	5.05	5.03	5.00
	Co/Re	-2	6	7	8	8	0	-15	-23	-10	0	6	9	4	4
4	TN	5.29	5.33	5.30	5.27	5.23	5.23	5.08	4.94	5.01	5.06	5.08	5.11	5.05	4.99
4	CP	5.32	5.29	5.27	5.24	5.21	5.19	5.16	5.14	5.11	5.09	5.05	5.04	5.01	4.99
	Co/Re	-3	4	3	3	0	4	-8	-20	-10	-3	2	7	4	0
5	TN	5.27	5.31	5.33	5.30	5.33	5.28	5.11	4.94	5.06	5.09	5.19	5.17	5.14	4.94
5	CP	5.30	5.28	5.25	5.23	5.20	5.17	5.15	5.12	5.10	5.07	5.05	5.02	5.00	4.97
	Co/Re	-3	3	8	7	13	11	-4	-18	-4	2	4	7	2	-3
6	TN	5.26	5.34	5.22	5.20	5.33	5.16	4.89	4.84	4.95	4.88	4.99	4.95	4.95	5.01
6	CP	5.29	5.26	5.24	5.21	5.19	5.16	5.12	5.11	5.08	5.06	5.03	5.01	4.99	4.95
	Co/Re	-3	8	2	-1	14	0	-14	-27	-13	-8	-4	-6	-3	5
7	TN	5.26	5.17	5.21	5.21	5.34	5.31	5.14	4.99	5.08	5.12	5.16	5.16	5.07	4.95
7	CP	5.27	5.25	5.22	5.20	5.17	5.15	5.12	5.08	5.07	5.04	5.02	5.01	4.99	4.95
	Co/Re	-1	8	-1	1	17	16	2	-10	1	8	14			

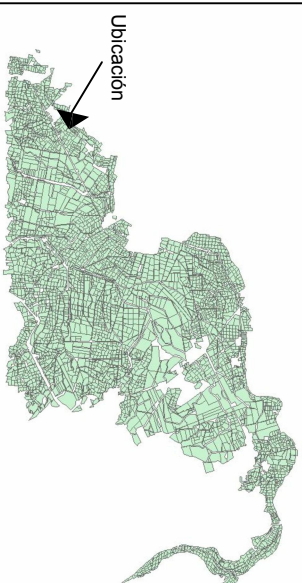
## CORTES Y RELLENOS m³/ha

Volumen de corte por ha..... 339.1868 m³  
 Volumen de relleno por ha..... 342.1868 m³  
 Volumen total de corte..... 1377.0983 m³  
 Volumen total de relleno..... 1389.2783 m³

Pendiente natural en el eje X..... -0.12682 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.07227 %

L-33381-0

SUPERFICIE: 4.01 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
 UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
 Jalisco*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

EPIFANIO BENITEZ GALVAN

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montañó López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastian López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Epiplano Benitez Galvan  
 AUTAN, SAN BLAS NAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
 Ing. Angel Velasco Zamora  
 Responsable Técnico

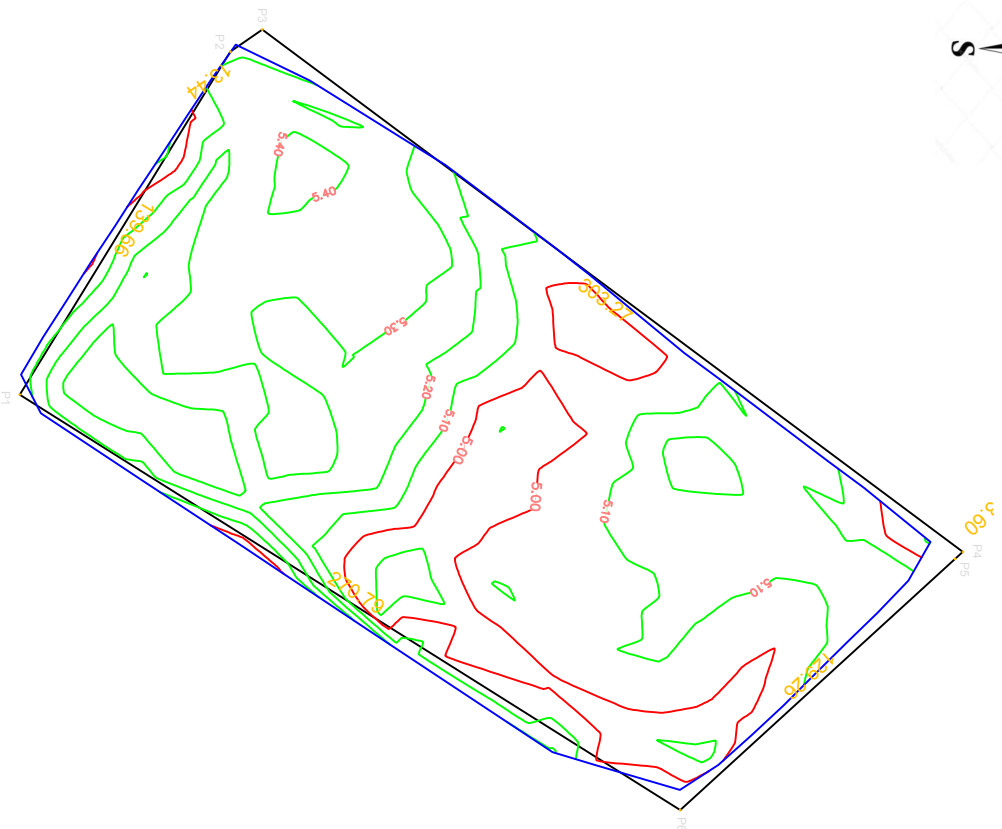


Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zalarega Mendoza  
 Coordinador



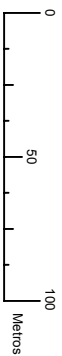
Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

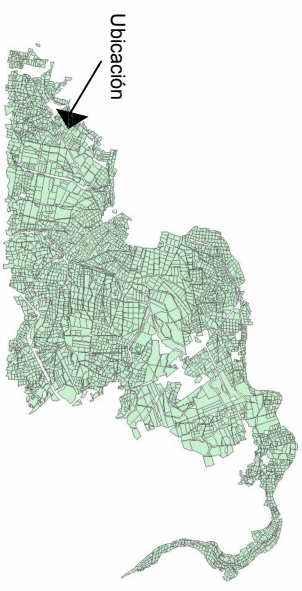


L-31657-0

SUPERFICIE: 4.38 ha



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	139.66	90°35'47"	4693392.490	2399498.499
P2	P2 - P3	13.44	156°29'25"	469273.506	2399571.622
P3	P3 - P4	303.27	108°23'1"	469265.815	2399582.639
P4	P4 - P5	3.60	79°6'52"	469447.055	2399825.797
P5	P5 - P6	129.26	180°0'1"	469449.480	2399823.142
P6	P6 - P1	270.79	105°24'53"	469536.666	2399727.714



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendez  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asociación de Ingenieros de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.L.  
Módulo 2*

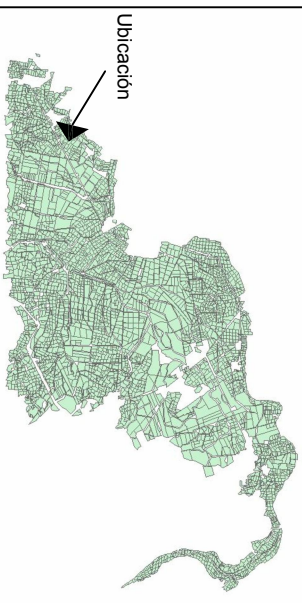
RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

EPIFANIO BENITEZ GALVAN

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montalvo López  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Epifanio Benítez Galván  
AUTAN, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5
1 TN	10.37	10.23	10.15	10.02	9.98
CP	10.29	10.21	10.12	10.03	9.94
Co/Re	8	2	3	-1	4
2 TN	10.36	10.18	10.12	10.04	10.01
CP	10.32	10.23	10.14	10.05	9.97
Co/Re	4	-5	-2	-1	4
3 TN	10.35	10.22	10.14	10.06	9.99
CP	10.34	10.25	10.17	10.08	9.99
Co/Re	1	-3	-3	-2	0
4 TN	10.43	10.29	10.19	10.10	10.03
CP	10.37	10.28	10.19	10.10	10.02
Co/Re	6	1	0	0	1
5 TN	10.42	10.30	10.21	10.11	10.07
CP	10.39	10.30	10.22	10.13	10.04
Co/Re	3	0	-1	-2	3
6 TN	10.45	10.31	10.25	10.13	10.17
CP	10.42	10.33	10.24	10.15	10.06
Co/Re	3	-2	1	-2	11
7 TN	10.42	10.32	10.27	10.15	10.13
CP	10.44	10.35	10.26	10.18	10.09
Co/Re	-2	-3	1	-3	4
8 TN	10.47	10.37	10.28	10.18	10.14
CP	10.46	10.38	10.29	10.20	10.11
Co/Re	1	-1	-1	-2	3
9 TN	10.51	10.41	10.31	10.22	10.15
CP	10.49	10.40	10.31	10.22	10.14
Co/Re	2	1	0	0	1
10 TN	10.64	10.39	10.34	10.26	10.15
CP	10.51	10.42	10.34	10.25	10.16
Co/Re	13	-3	0	1	-1
11 TN	10.57	10.39	10.36	10.28	10.26
CP	10.54	10.45	10.36	10.27	10.18
Co/Re	3	-6	0	1	8



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 73.2500 m<sup>3</sup>  
 Volumen del relleno por ha..... 74.5000 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 281.8293 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 286.6387 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... -0.35200 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... -0.09695 %

L-33382-0

SUPERFICIE: 2.92 ha



*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Río Santiago, S.R.T.  
 Escala 2*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

FRANCISCO GONZALEZ LOPEZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Francisco González López

AUTAN, SAN BLAS, NAVARIT. ESCALA: S/E



COMISION NACIONAL DEL AGUA  
**CONAGUA**

Elaboró:  
 Ing. José Elihuán Ochoa Morales  
 Responsable Técnico

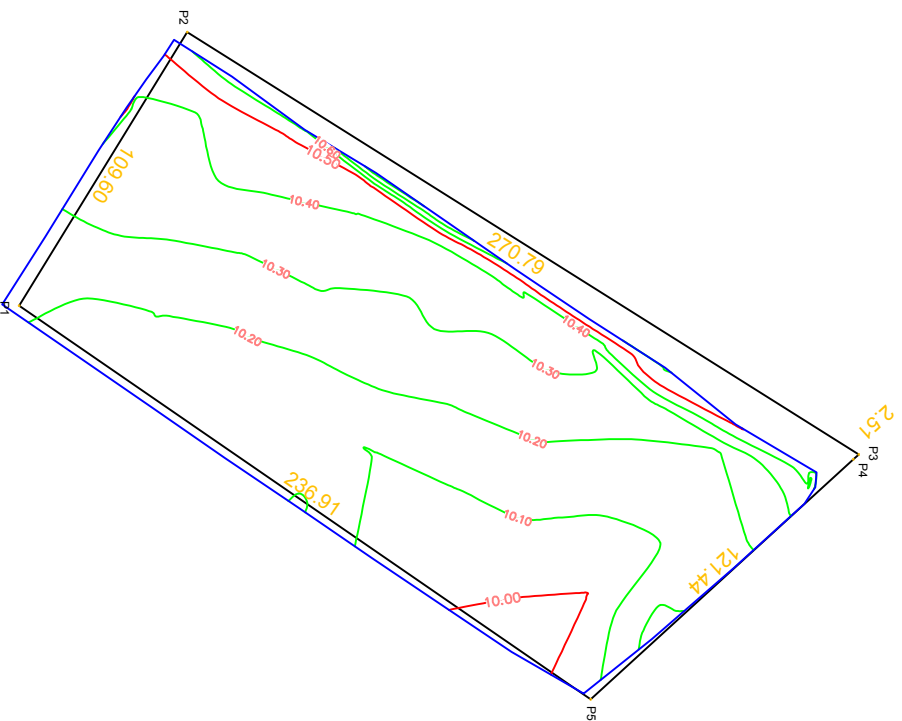
Va. Bo.:  
 Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
 Coordinador

Va. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito



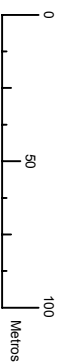
Riego por Gravedad Tecnificado

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

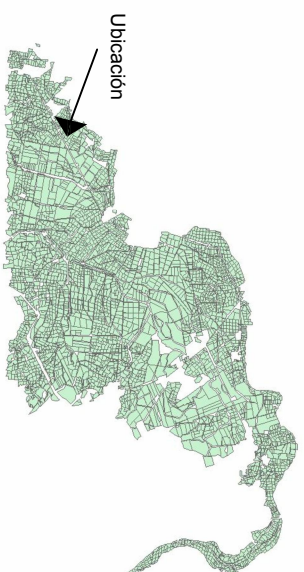


L-33382-0

SUPERFICIE: 2.92 ha



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	109.60	92°59'27"	469485.870	2399441.112
P2	P2 - P3	270.79	89°24'11"	469392.490	2399498.496
P3	P3 - P4	2.51	74°35'8"	469536.666	2399727.714
P4	P4 - P5	121.44	180°0'1"	469538.360	2399728.860
P5	P5 - P1	236.91	103°1'13"	469620.273	2399636.204



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Va. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendocera  
Coordinador



Va. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Ingenieros de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, A.C.  
Módulo 2

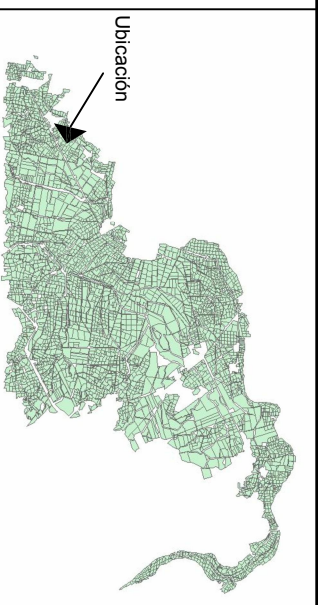
RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

FRANCISCO GONZALEZ LOPEZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Francisco Gonzalez Lopez  
AUTAN, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5	6	7	
1	TN CP Co/Re	10.30 10.31 -1	10.23 10.25 -2	10.17 10.19 -2	10.15 10.13 2	10.11 10.08 3	10.05 10.02 3	10.02 9.96 6
2	TN CP Co/Re	10.37 10.32 5	10.25 10.26 -1	10.19 10.21 -2	10.15 10.15 0	10.11 10.09 2	10.02 10.03 -1	9.92 9.97 -5
3	TN CP Co/Re		10.29 10.28 1	10.19 10.22 -3	10.14 10.16 -2	10.12 10.11 1	10.05 10.05 0	10.02 9.99 3
4	TN CP Co/Re		10.29 10.29 0	10.23 10.24 -1	10.17 10.18 -1	10.13 10.12 1	10.13 10.06 7	10.06 10.00 6
5	TN CP Co/Re		10.34 10.31 3	10.24 10.25 -1	10.17 10.19 -2	10.12 10.14 -2	10.07 10.08 -1	10.03 10.02 1
6	TN CP Co/Re		10.38 10.32 6	10.27 10.27 0	10.18 10.21 -3	10.14 10.15 -1	10.09 10.09 0	10.02 10.03 -1
7	TN CP Co/Re			10.32 10.28 4	10.23 10.22 1	10.15 10.16 -1	10.08 10.11 -3	10.03 10.05 -2
8	TN CP Co/Re			10.37 10.30 7	10.27 10.24 3	10.15 10.18 -3	10.10 10.12 -2	10.09 10.06 3



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 76.9301 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 77.6654 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 230.7903 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 232.9962 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... -0.23240 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... -0.05940 %

L-33398-0

SUPERFICIE: 2.79 ha



*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.L.  
 Sinaloa, S*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ROMUALDO CASTRO SERRANO

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Romualdo Castro Serrano

AUTAN, SAN BLAS, NAVARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
 Ing. José Efraim Ochoa Morales  
 Responsable Técnico



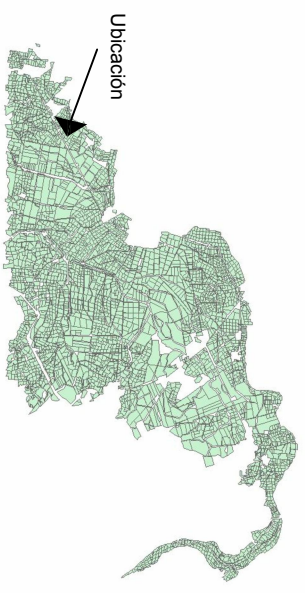
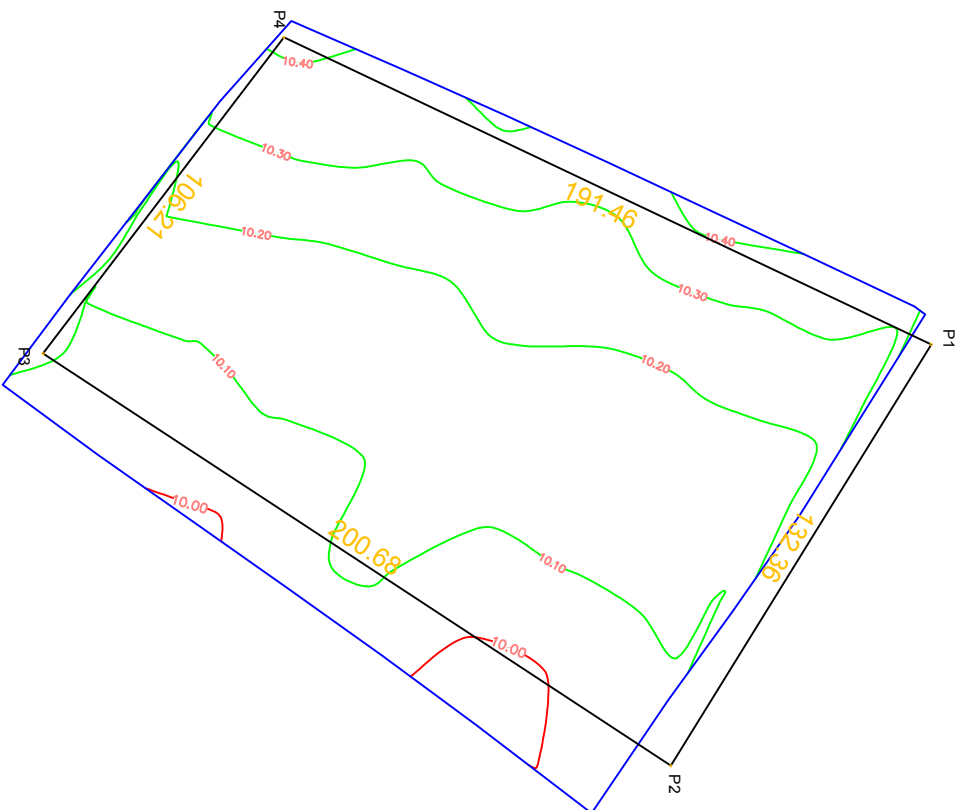
Ve. Bo.:  
 Dr. Felipe Zalazuar Mendez  
 Coordinador



Ve. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito



# NIVELACIÓN DE TERRENOS



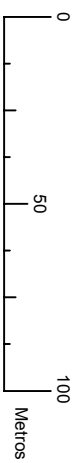
DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

CUADRO DE CONSTRUCCION

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	132.36	83°38'48"	469493.002	2399427.688
P2	P2 - P3	200.68	88°26'24"	469605.586	2399358.092
P3	P3 - P4	106.21	85°59'6"	469495.460	2399190.334
P4	P4 - P1	191.46	101°55'42"	469410.969	2399254.694

L-33398-0

SUPERFICIE: 2.79 ha



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.A.C.  
Maldonado*

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ROMUALDO CASTRO SERRANO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendez  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_

AUTAN, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

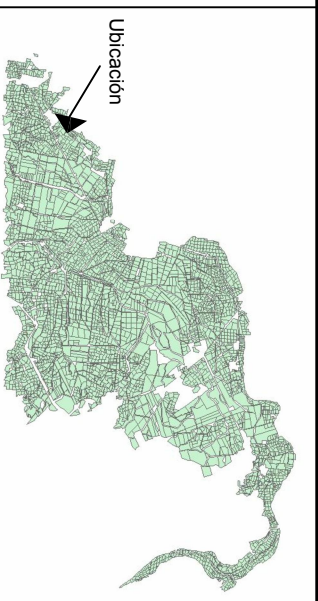
1	TN	5.28	5.23	5.15	5.09	5.01	5.08	5.12	
	CP	5.24	5.24	5.24	5.24	5.24	5.24	5.24	
	Co/Re	4	-1	-9	-15	-23	-16	-16	
2	TN	5.39	5.37	5.27	5.27	5.20	5.26	5.26	
	CP	5.26	5.26	5.26	5.26	5.26	5.26	5.26	
	Co/Re	13	11	1	1	-6	-1	-1	
3	TN	5.48	5.43	5.30	5.27	5.17	5.15	5.15	
	CP	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	
	Co/Re	19	14	6	-2	-12	-14	-14	
4	TN	5.36	5.47	5.40	5.38	5.33	5.29	5.15	
	CP	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	
	Co/Re	4	16	9	7	2	-2	-16	
5	TN	5.20	5.39	5.37	5.23	5.20	5.12	5.12	
	CP	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	
	Co/Re	-13	6	3	4	-10	-13	-21	

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha.....	352.2596 m <sup>3</sup>
Volumen de relleno por ha.....	353.3960 m <sup>3</sup>
Volumen total de corte.....	1904.4037 m <sup>3</sup>
Volumen total de relleno.....	1910.5472 m <sup>3</sup>
Pendiente obligada en el eje X.....	0.00 %
Pendiente natural en el eje Y.....	-0.09099 %

L-33399-0

SUPERFICIE: 2.10 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO


  
*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.C.*  
*Escalón 2*

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

**JOSE LUIS ULLOA OCAMPO**

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZO: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ José Luis Ulloa Ocampo  
 AUTAN, SAN BLAS, NAVARIT. \_\_\_\_\_ ESCALA: S/E



Elaboró:  
 Ing. Angel Velasco Zamora  
 Responsable Técnico

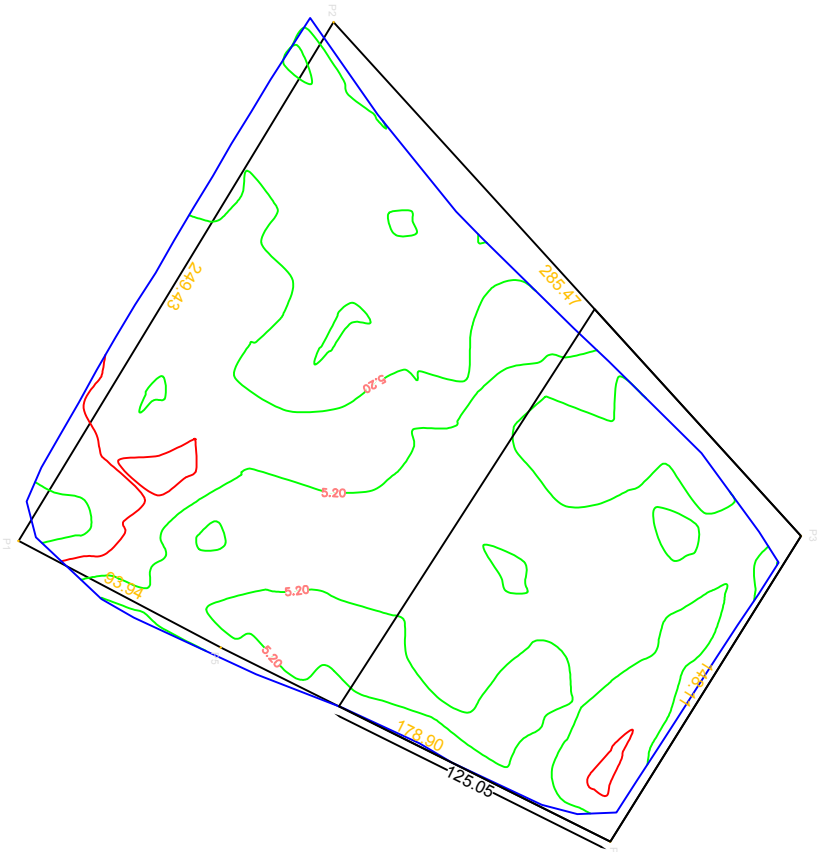


Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
 Coordinador



Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vázquez Lizárraga  
 Jefe de Distrito

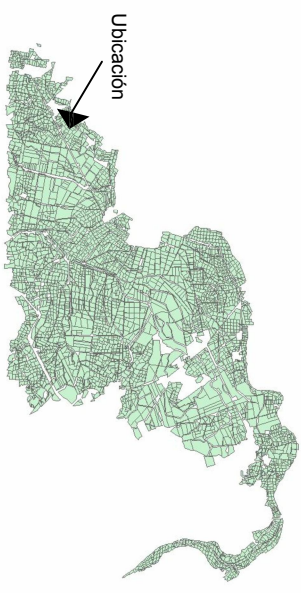
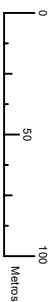
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	249.43	86°31'33"	469267.827	2399247.265
P2	P2 - P3	285.47	73°34'31"	469054.642	2399376.759
P3	P3 - P4	148.11	105°44'1"	469265.789	2399568.886
P4	P4 - P5	178.90	95°28'34"	469391.438	2399490.474
P5	P5 - P1	93.94	178°41'20"	469311.640	2399330.359

L-33399-0

SUPERFICIE: 2.10 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalareza Mendez  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



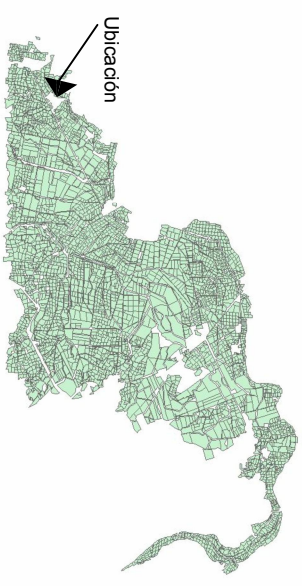
Asociación de Usuarios del Riego 043  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.C.  
Módulo 2

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

JOSE LUIS ULLOA OCAMPO

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ José Luis Ulloa Ocampo  
AUTAN, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

	1	2	3	4	5	6	7	8
TN	5.07	5.17	5.17	5.16	5.16	5.03		
CP	5.07	5.07	5.08	5.08	5.09	5.10		
Co/Re	0	10	9	8	7	-7		
TN	5.08	5.18	5.21	5.23	5.21	5.19		
CP	5.15	5.16	5.16	5.17	5.18	5.18		
Co/Re	-7	2	5	6	3	1		
TN	5.06	5.16	5.18	5.18	5.18	5.18		
CP	5.24	5.24	5.25	5.26	5.26	5.27		
Co/Re	-18	-8	-7	-8	-8	-9		
TN	5.22	5.47	5.48	5.43	5.47	5.49		
CP	5.33	5.33	5.34	5.34	5.35	5.36		
Co/Re	-11	14	14	9	12	13		

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 245.5309 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 249.6976 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 1489.7587 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 1515.0399 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... 0.02518 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... -0.34645 %

L-33430-0

SUPERFICIE: 1.67 ha



*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
Escalón 2*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ROMUALDO CASTRO SERRANO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazar Mendez  
Coordinador

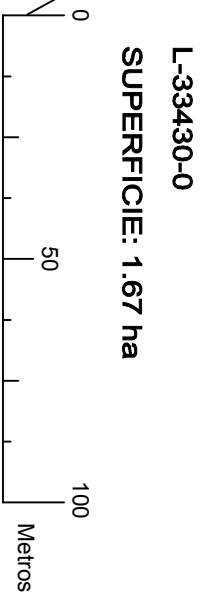
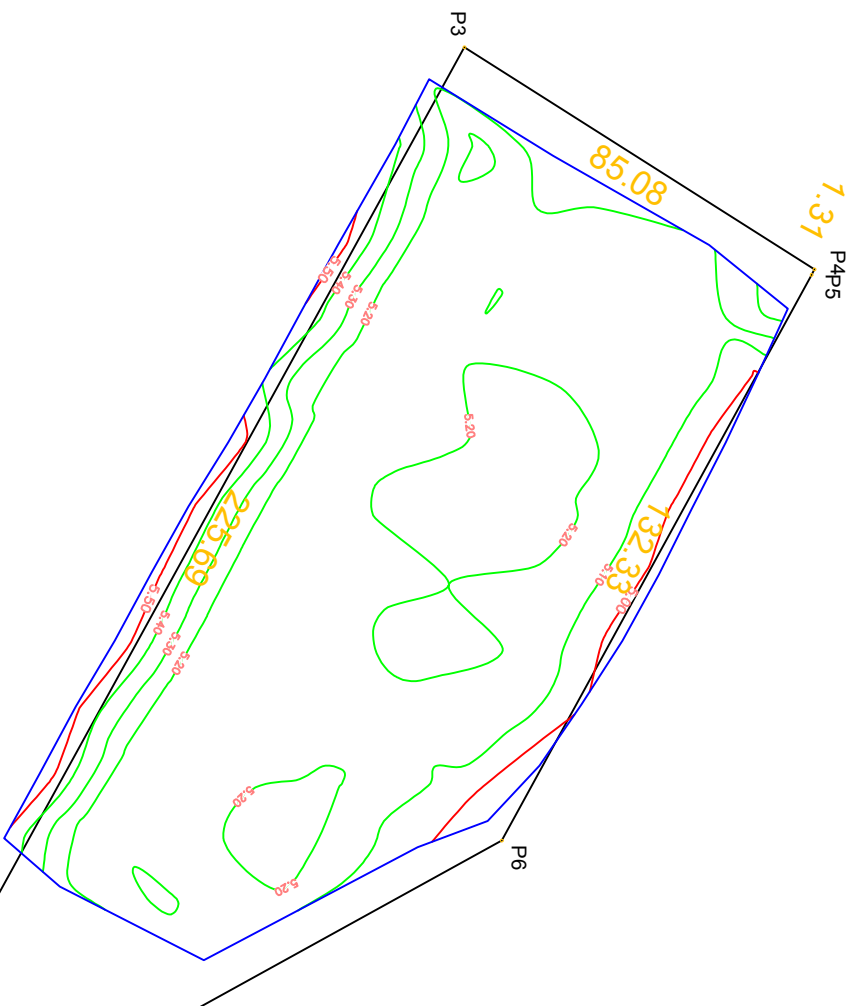


Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

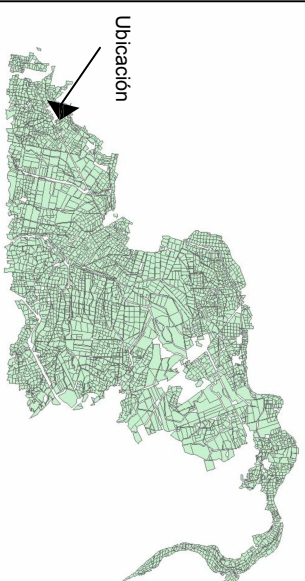
REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Romualdo Castro Serrano

AUTAN, SAN BLAS, NAYARIT. ESCALA: S/E

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	151.14	68°25'18"	468743.192	2398726.255
P2	P2 - P3	225.69	254°55'10"	468779.102	2398873.066
P3	P3 - P4	85.08	86°26'31"	468581.380	2398981.878
P4	P4 - P5	1.31	94°48'35"	468626.946	2399053.724
P5	P5 - P6	132.33	178°52'2"	468628.105	2399053.119
P6	P6 - P7	279.39	147°36'34"	468744.173	2398989.556
P7	P7 - P1	137.30	68°55'51"	468879.209	2398744.969



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAVARRIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalareaga Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vázquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.C.  
México, D.F.*

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

**ROMUALDO CASTRO SERRANO**

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Romualdo Castro Serrano

AUTAN, SAN BLAS, NAVARRIT **ESCALA: La que se indica**

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

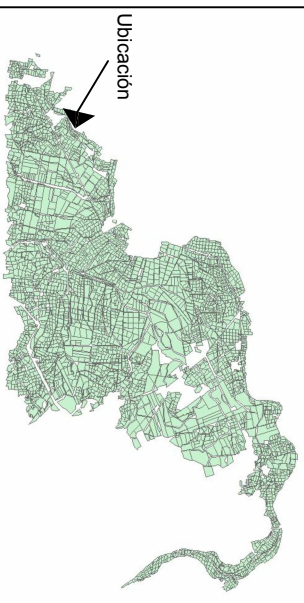
	1	2	3	4	5	6
TN	6.52	6.56	6.50	6.65	6.66	6.56
CP	6.53	6.56	6.59	6.62	6.65	6.68
Co/Re	-1	0	1	3	1	-12
TN	6.50	6.56	6.56	6.60	6.63	6.65
CP	6.50	6.53	6.56	6.59	6.62	6.65
Co/Re	0	3	0	1	1	0
TN	6.43	6.52	6.52	6.56	6.61	6.64
CP	6.47	6.50	6.53	6.56	6.59	6.62
Co/Re	-4	2	-1	0	2	2
TN	6.40	6.43	6.45	6.48	6.55	6.56
CP	6.43	6.46	6.49	6.53	6.56	6.59
Co/Re	-3	-3	-4	-5	-1	-3
TN	6.38	6.46	6.49	6.54	6.57	6.68
CP	6.40	6.43	6.46	6.49	6.52	6.55
Co/Re	-2	3	3	5	5	3
TN	6.38	6.38	6.42	6.42	6.43	6.54
CP	6.37	6.40	6.43	6.46	6.49	6.52
Co/Re	1	-2	-1	-4	-6	2

	1	2	3	4	5	6
TN	6.56	6.27	6.21	6.22	6.22	6.28
CP	6.48	6.42	6.36	6.30	6.24	6.18
Co/Re	8	-15	-15	-8	-2	10
TN	6.65	6.38	6.25	6.32	6.33	6.32
CP	6.48	6.42	6.36	6.30	6.24	6.18
Co/Re	17	-4	-11	2	9	14
TN	6.64	6.36	6.22	6.31	6.29	6.30
CP	6.48	6.42	6.36	6.30	6.24	6.18
Co/Re	16	-6	-14	1	5	12
TN	6.66	6.43	6.26	6.29	6.34	6.32
CP	6.48	6.42	6.36	6.30	6.24	6.17
Co/Re	8	1	-10	-1	10	15
TN	6.58	6.58	6.31	6.16	6.26	6.26
CP	6.48	6.42	6.36	6.29	6.23	6.23
Co/Re	10	16	-4	-13	3	3
TN	6.54	6.53	6.28	6.10	6.16	6.16
CP	6.47	6.41	6.35	6.29	6.23	6.23
Co/Re	7	12	-7	-19	-7	

## CORTES Y RELLENOS m³/ha

Volumen de corte por ha..... 76.1499 m³/ha  
 Volumen de relleno por ha..... 78.1499 m³/ha  
 Volumen total de corte..... 233.2091 m³/ha  
 Volumen total de relleno..... 239.3341 m³/ha  
 Pendiente natural en el eje X..... 0.12248 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.12857 %

Volumen de corte por ha..... 353.2673 m³/ha  
 Volumen de relleno por ha..... 364.1369 m³/ha  
 Volumen total de corte..... 739.6535 m³/ha  
 Volumen total de relleno..... 762.4117 m³/ha  
 Pendiente natural en el eje X..... -0.24143 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.00510 %



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
 UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Asociación de Laboratorios de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Río Santiago, S.R.L.  
 Jalisco, J

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ROMUALDO CASTRO SERRANO

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
 CONFORME: \_\_\_\_\_  
 AUTAN, SAN BLAS NAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
 Ing. Angel Velasco Zamora  
 Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
 Coordinador



COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA  
 Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

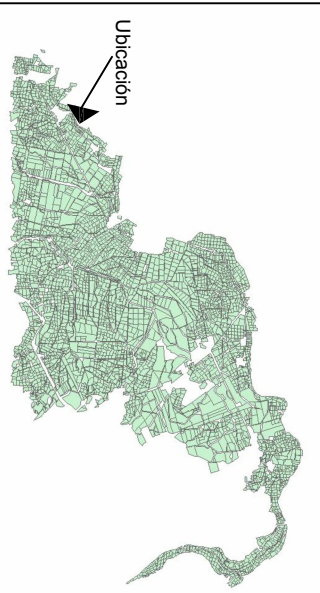
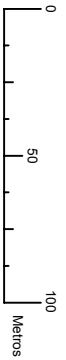
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	150.67	89°33'19"	467742.913	2399034.806
P2	P2 - P3	249.75	90°2'47"	467772.298	2399182.587
P3	P3 - P4	40.28	205°29'16"	468017.290	2399134.079
P4	P4 - P5	168.64	54°46'42"	468056.323	2399144.020
P5	P5 - P1	257.72	100°7'56"	467996.069	2398986.507

L-33442-0

SUPERFICIE: 4.13 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Ve. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendez  
Coordinador



Ve. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asociación de Ingenieros de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.P.R.  
Módulo 2*

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ROMUALDO CASTRO SERRANO

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
AUTAN, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TN CP			6.99 6.61	6.50 6.56	6.44 6.51	6.39 6.46	6.39 6.42	6.26 6.34	6.21 6.29
	Co/Rie			38	-6	-7	-7	-3	-8	-8
2	TN CP	5.80 6.67		6.94 6.57	6.53 6.53	6.49 6.48	6.42 6.43	6.33 6.38	6.26 6.34	6.29 6.29
	Co/Rie	-87		37	0	1	-1	-5	-8	-8
3	TN CP	6.38 6.63		6.52 6.59	6.52 6.49	6.47 6.45	6.45 6.40	6.38 6.35	6.30 6.30	6.24 6.26
	Co/Rie	-25		-7	3	2	5	3	0	-2
4	TN CP	6.45 6.60		6.52 6.55	6.51 6.46	6.47 6.41	6.42 6.37	6.37 6.32	6.36 6.27	6.35 6.22
	Co/Rie	-15		-3	5	6	5	5	9	13
5	TN CP	6.60 6.57		6.51 6.52	6.46 6.43	6.46 6.38	6.38 6.33	6.32 6.29	6.30 6.24	6.28 6.19
	Co/Rie	3		-1	3	8	5	3	6	9
6	TN CP	6.79 6.58		6.46 6.49	6.36 6.39	6.37 6.35	6.36 6.30	6.19 6.25	6.01 6.21	5.82 6.16
	Co/Rie	21		-5	-4	2	6	-6	-20	-34
7	TN CP	6.65 6.55		6.47 6.50	6.40 6.46	6.37 6.41	6.24 6.31	6.26 6.22	6.05 6.17	5.96 6.13
	Co/Rie	10		-3	-6	-4	-3	4	-12	-17
8	TN CP	6.60 6.52		6.47 6.42	6.45 6.38	6.45 6.39	6.45 6.38	6.39 6.33	6.26 6.22	6.21 6.13
	Co/Rie	8		0	3	1	3	4	-12	-17

L-33453-0

SUPERFICIE: 4.61 ha

**CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha**

Volumen de corte por ha..... 251.0409 m<sup>3</sup>

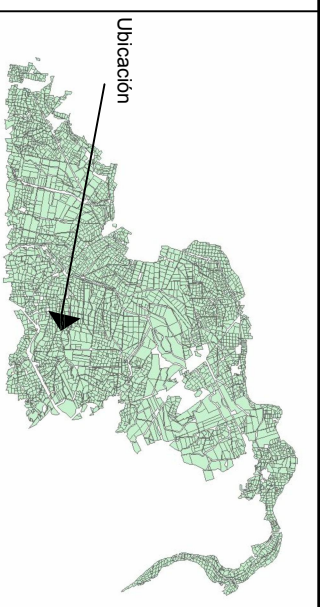
Volumen de relleno por ha..... 247.3175 m<sup>3</sup>

Volumen total de corte..... 884.9192 m<sup>3</sup>

Volumen total de relleno..... 871.7942 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... -0.18799 %

Pendiente natural en el eje Y..... 0.13137 %



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.C.  
Módulo 2*

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

ARNULFO ANDRADE ULLOA

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Arnulfo Andrade Ulloa

AUTAN, SAN BLAS, NAVARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



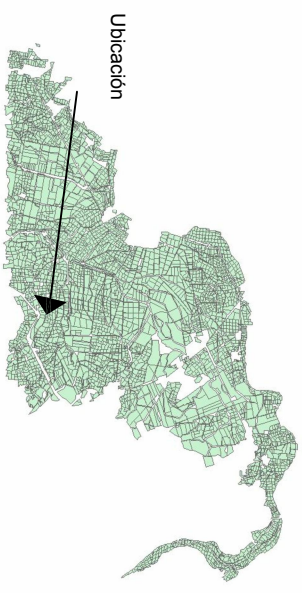
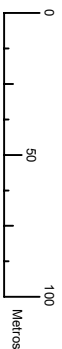
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	220.78	278°39'7"	467477.127	2397929.634
P2	P2 - P3	72.27	273°2'7"	467638.910	2398079.872
P3	P3 - P4	155.60	178°55'37"	467685.215	2398024.384
P4	P4 - P5	173.61	265°13'50"	467787.134	2397906.804
P5	P5 - P6	60.11	282°0'36"	467665.855	2397782.575
P6	P6 - P7	0.24	180°0'0"	467617.422	2397818.181
P7	P7 - P8	1.35	182°8'42"	467617.227	2397818.325
P8	P8 - P1	177.59	180°0'1"	467616.170	2397819.164

L-33453-0

SUPERFICIE: 4.61 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAVARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.L.  
Unidad 2*

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ARNULFO ANDRADE ULLOA



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazar Mendez  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.L.  
Unidad 2*

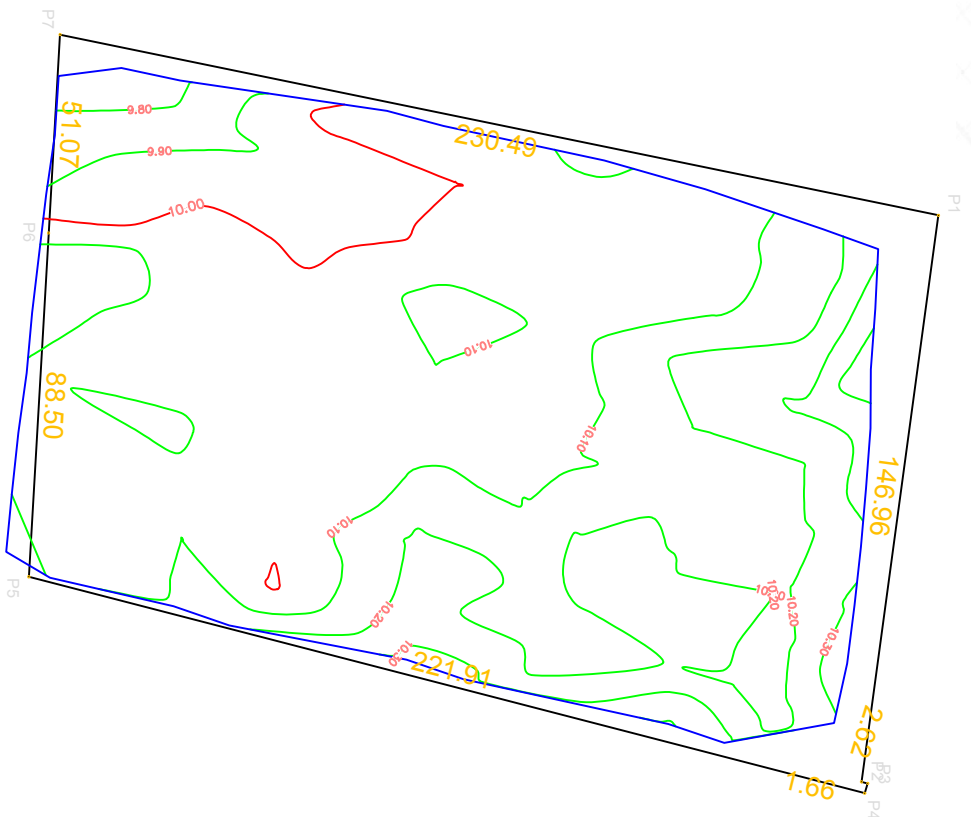
RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ARNULFO ANDRADE ULLOA

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastian Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Arnulfo Andrade Ulloa

AUTAN, SAN BLAS, NAVARIT ESCALA: La que se indica

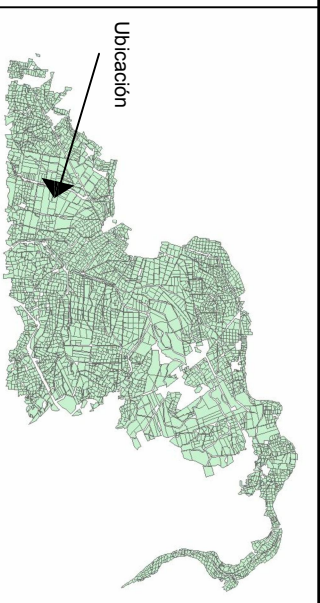
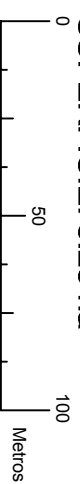
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	146.96	93°53'1"	466830.324	2397660.812
P2	P2 - P3	1.66	263°48'59"	466975.950	2397631.030
P3	P3 - P4	2.62	86°49'59"	466876.350	2397632.644
P4	P4 - P5	221.91	92°34'22"	466978.859	2397631.873
P5	P5 - P6	88.50	101°13'39"	466823.247	2397417.045
P6	P6 - P7	51.07	179°59'59"	466834.890	2397422.118
P7	P7 - P1	230.49	81°40'1"	466783.902	2397425.045

L-33502-0

SUPERFICIE: 3.23 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



*Asociación de Labradores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.L.  
Módulo 2*

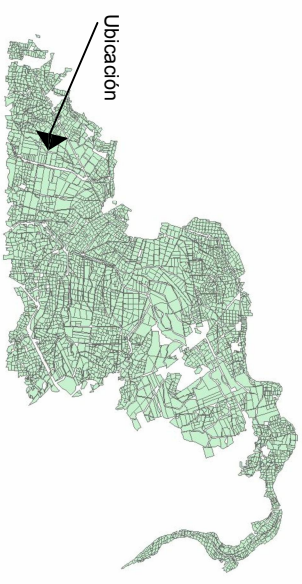
**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

J. ASUNCIÓN CRESPO RODRÍGUEZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano López  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ J. Asunción Crespo Rodríguez

MADRIGALEÑO, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 158.1589 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 168.7839 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 533.7862 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 569.6455 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... 0.14438 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... 0.10444 %

L-33502-0

SUPERFICIE: 3.23 ha

	1	2	3	4	5	6
1	TN 10.20	10.25	10.29	10.17	10.19	10.20
CP	10.11	10.14	10.18	10.22	10.25	10.29
Co/Re	9	11	11	-5	-6	-9
2	TN 10.08	10.10	10.23	10.15	10.22	10.29
CP	10.08	10.12	10.15	10.19	10.23	10.26
Co/Re	0	-2	8	-4	-1	3
3	TN 10.04	10.04	10.13	10.12	10.22	10.20
CP	10.05	10.09	10.13	10.16	10.20	10.24
Co/Re	-1	-5	0	-4	2	-4
4	TN 10.06	10.02	10.06	10.06	10.20	10.28
CP	10.03	10.06	10.10	10.14	10.17	10.21
Co/Re	5	-4	-2	-6	3	7
5	TN 10.02	10.04	10.10	10.07	10.18	10.22
CP	10.00	10.04	10.07	10.11	10.15	10.18
Co/Re	2	0	3	-4	3	4
6	TN 10.01	9.97	10.03	10.02	10.02	10.13
CP	9.98	10.01	10.05	10.08	10.12	10.16
Co/Re	3	-4	-2	-6	-10	-3
7	TN 9.95	9.97	10.06	10.07	10.08	10.12
CP	9.95	9.99	10.02	10.05	10.09	10.13
Co/Re	0	-2	4	1	-1	-1
8	TN 9.80	9.96	10.10	10.09	10.09	10.07
CP	9.92	9.96	10.00	10.03	10.07	10.10
Co/Re	-12	0	10	6	2	-3
9	TN 9.73	9.90	10.13	10.10	10.10	10.10
CP	9.90	9.93	9.97	10.01	10.04	10.08
Co/Re	-17	-3	16	9	6	2



Asocacion de Usuarios de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, A.C.  
 Escala: 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

J. ASUNCION CRESPO RODRIGUEZ

REVISÓ: Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: Sebastian Lopez Diaz  
 CONFIRME: J. Asuncion Crespo Rodriguez

GUADALUPE V., SAN BLAS, NAYARIT. ESCALA: 5/8



Elaboró:  
 Ing. Angel Velasco Zamora  
 Responsable Técnico



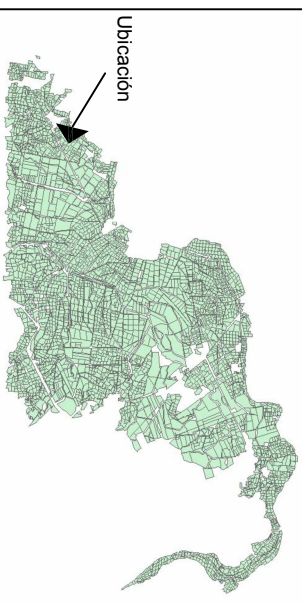
IMTA  
 INSTITUTO MEXICANO  
 DE TECNOLOGIA  
 DEL AGUA  
 Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zatarain Mendez  
 Coordinador



COMISION NACIONAL DEL AGUA  
 Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TN 6.04	6.07	6.07	6.01	5.95	5.94	5.90	5.92	5.87	5.81
	CP 6.05	6.04	6.02	5.99	5.97	5.95	5.93	5.91	5.89	5.85
	Co/Ra -2	3	5	2	-2	-1	-3	1	-1	-5
2	TN 5.95	5.98	5.95	5.93	5.87	5.96	5.92	5.94	5.85	
	CP 6.00	5.98	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.85	5.83	
	Co/Ra -5	0	-1	-1	-4	7	5	-1	2	
3	TN 5.92	5.96	5.92	5.90	5.76	5.87	5.80	5.73	5.76	
	CP 5.95	5.92	5.90	5.88	5.85	5.84	5.81	5.79	5.77	
	Co/Ra -3	4	2	2	-10	3	-1	-6	-1	
4	TN 5.83	5.88	5.89	5.90	5.77	5.85	5.78	5.78		
	CP 5.89	5.87	5.85	5.82	5.80	5.78	5.76	5.73		
	Co/Ra -6	1	4	8	-3	7	2	5		
5	TN 5.77	5.89	5.86	5.85	5.69	5.70	5.65			
	CP 5.83	5.81	5.79	5.77	5.74	5.72	5.70			
	Co/Ra -6	8	7	8	-5	-2	-5			
6	TN 5.73	5.80	5.76	5.76	5.65	5.72				
	CP 5.78	5.75	5.73	5.71	5.69	5.67				
	Co/Ra -5	5	3	5	-4	5				
7	TN 5.63	5.66	5.64	5.66	5.68					
	CP 5.72	5.70	5.67	5.65	5.63					
	Co/Ra -9	-4	-3	1	5					
8	TN 5.62	5.60	5.52	5.54						
	CP 5.66	5.64	5.62	5.60						
	Co/Ra -4	-4	-10	-5						
9	TN 5.61	5.49	5.47							
	CP 5.61	5.59	5.56							
	Co/Ra 0	-9	-9							
10	TN 5.84									
	CP 5.55									
	Co/Ra 29									



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 149.1518 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 149.7332 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 671.1833 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 673.7995 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... -0.07364 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.18961 %

L-33503-0 Y 33504-0

SUPERFICIE: 4.85 ha



Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
 Ahiguales, Jalisco  
 Ahiguales, Jalisco

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

JOSE MARCOS RAMIREZ CRESPO

REVISÓ: Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: Sebastián López Díaz  
 CONFIRME: José Marcos Ramírez Crespo

AUTAN, SAN BLAS, NAVARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
 Ing. Angel Velasco Zamora  
 Responsable Técnico



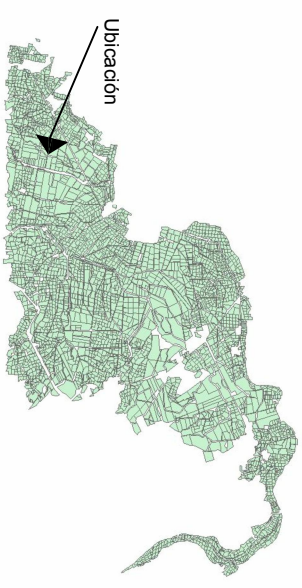
Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zalazuar Mendez  
 Coordinador



Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vázquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito



# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	TN CP 456 470 -4	471 465 6	474 451 13	469 456 13	462 452 10	456 447 11	455 443 12	443 438 5	433 433 0	424 429 -5	417 424 -7	419 420 -1	413 415 -2	415 411 4
2	TN CP 459 465 -6	463 451 2	459 455 4	452 451 1	445 447 -2	445 442 3	448 438 10	435 433 2	429 433 -4	424 424 0	407 419 -12	409 415 -6	401 415 -14	401 405 -4
3	TN CP 454 460 6	462 456 6	459 451 8	450 447 3	441 442 -1	430 437 2	441 430 8	433 422 5	429 424 5	416 424 -8	401 415 -14	402 410 8	397 405 8	383 401 -18
4	TN CP 450 455 -5	450 451 -1	444 446 -2	444 442 2	442 437 5	438 433 5	438 428 10	433 423 10	427 419 8	416 414 2	399 410 -11	398 405 -7	392 401 -9	374 396 -22
5	TN CP 434 430 -16	429 446 -7	424 441 -7	424 437 -3	432 432 0	431 428 3	428 423 5	429 419 10	423 414 9	419 409 10	408 405 3	402 400 2	388 395 -8	370 391 -21
6	TN CP 416 446 -30	426 441 -19	426 436 -10	419 432 -13	420 427 -7	417 423 -6	422 418 4	417 414 3	419 409 10	416 411 5	406 400 6	413 412 1	407 395 -12	389 391 -2
7	TN CP 441 441 -7	421 436 -15	421 432 -9	425 427 -2	421 422 -1	421 418 3	421 413 8	421 409 12	416 404 12	419 400 19	413 399 18	413 391 22	389 386 3	376 381 -5

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 334.8526 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 331.6475 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 2953.4001 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 2925.1309 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... -0.15221 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.16259 %

L-33751-0 y 33752

SUPERFICIE: 7.74 ha



*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
Módulo 2*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ROGELIO DELGADO ORTIZ



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

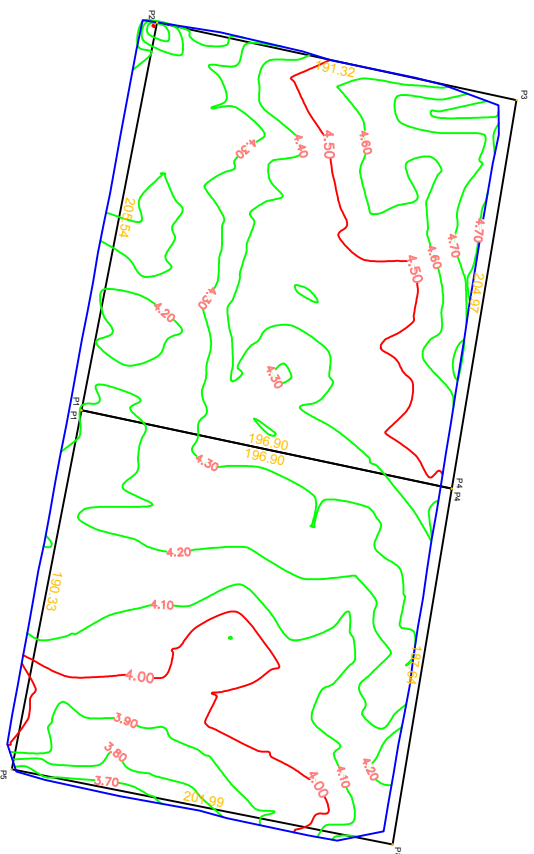
REVISÓ: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
 CONFORME: \_\_\_\_\_  
 GUADALUPE V., SAN BLAS, NAVARIT. ESCALA: S/E

Edmundo Montaño López

Sebastián López Díaz

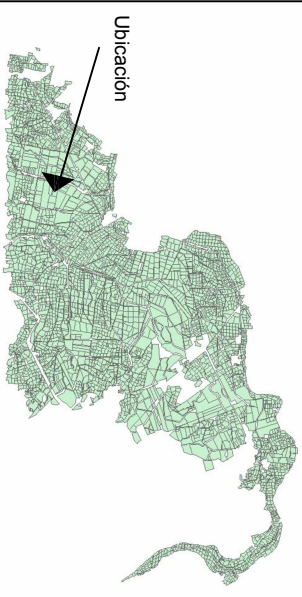
Rogelio Delgado Ortiz

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-33751-0 y 33752-0  
SUPERFICIE: 7.74 ha

CUADRO DE CONSTRUCCION						CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE	VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	203.54	90°55'55"	467'22'008	238'837'072	P5	P5-P1	150.53	90°7'41"	467'313'881	238'835'157
P2	P2-P3	204.07	92°42'50"	468'060'633	238'838'423	P4	P4-P5	157.54	90°2'342"	467'616'480	238'830'016
P3	P3-P4	196.90	87°30'21"	467'07'863	238'850'597	P3	P3-P4	201.99	86°1'335"	467'558'494	238'850'974



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalareja Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Agricultores del Riego Margen Izquierda Rio Santiago A.C.  
*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.L.*  
Madrado, 9

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

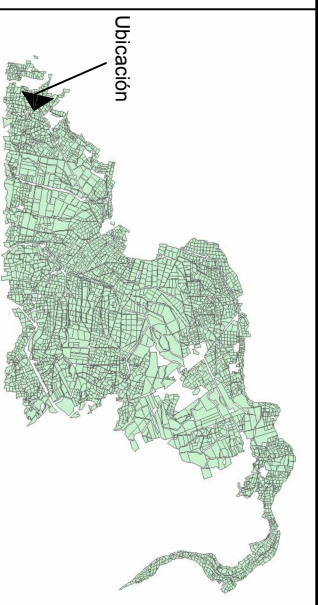
ROGELIO DELGADO ORTIZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Rogelio Delgado Ortiz

MADRIGALEÑO, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5	6
1	TN CP Co/Re	3.07 3.06 1	3.08 3.06 2	3.10 3.05 4	3.04 3.05 -2	2.98 3.05 -8
2	TN CP Co/Re	2.97 3.03 -6	2.98 3.03 -5	3.04 3.03 1	3.08 3.03 5	3.00 3.02 -2
3	TN CP Co/Re	2.95 3.00 -5	2.96 3.00 -4	3.00 2.99 1	3.07 2.99 8	3.00 2.99 1
4	TN CP Co/Re	2.93 2.97 -4	2.93 2.96 -3	2.99 2.96 3	3.05 2.96 10	2.90 2.96 -6
5	TN CP Co/Re	2.88 2.93 -5	2.89 2.93 -4	2.95 2.93 2	3.07 2.93 14	2.91 2.93 -2
6	TN CP Co/Re	2.86 2.90 -4	2.87 2.90 -3	2.93 2.90 3	3.01 2.90 11	2.87 2.90 -3
7	TN CP Co/Re	2.86 2.87 -1	2.87 2.87 0	2.91 2.87 4	2.95 2.87 9	2.85 2.87 -2
8	TN CP Co/Re	2.78 2.84 -6	2.79 2.84 -5	2.87 2.84 3	2.88 2.84 4	2.81 2.84 -3
9	TN CP Co/Re	2.78 2.81 -3	2.78 2.81 -3	2.85 2.81 5	2.85 2.81 4	2.79 2.81 -2
10	TN CP Co/Re	2.74 2.78 -4	2.75 2.78 -3	2.82 2.78 4	2.83 2.78 5	2.80 2.78 2
11	TN CP Co/Re	2.69 2.75 -6	2.74 2.75 -1	2.75 2.75 1	2.82 2.75 7	2.75 2.75 0
12	TN CP Co/Re	2.70 2.72 -2	2.71 2.72 -1	2.68 2.72 -4	2.79 2.72 7	2.74 2.72 2
13	TN CP Co/Re	2.67 2.69 -2	2.68 2.69 -1	2.62 2.69 -7	2.71 2.69 2	2.72 2.69 3
14	TN CP Co/Re	2.64 2.65 -2	2.65 2.65 -1	2.58 2.65 -8	2.62 2.65 -4	2.64 2.65 -1



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 153.5523 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 167.3985 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 515.9358 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 562.4588 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X..... -0.00235 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.15427 %

L-33789-0

SUPERFICIE: 4.4 ha



*Asociacion de Agricultores de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.C.  
 Escala 2*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

MARÍA BELÉN CHÁVEZ SALAZAR

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZO: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFIRME: \_\_\_\_\_ María Belén Chávez Salazar  
 AUTAN, SAN BLAS NAYARIT. ESCALA: 5/8



Elaboró:  
 Ing. Angel Velasco Zamora  
 Responsable Técnico



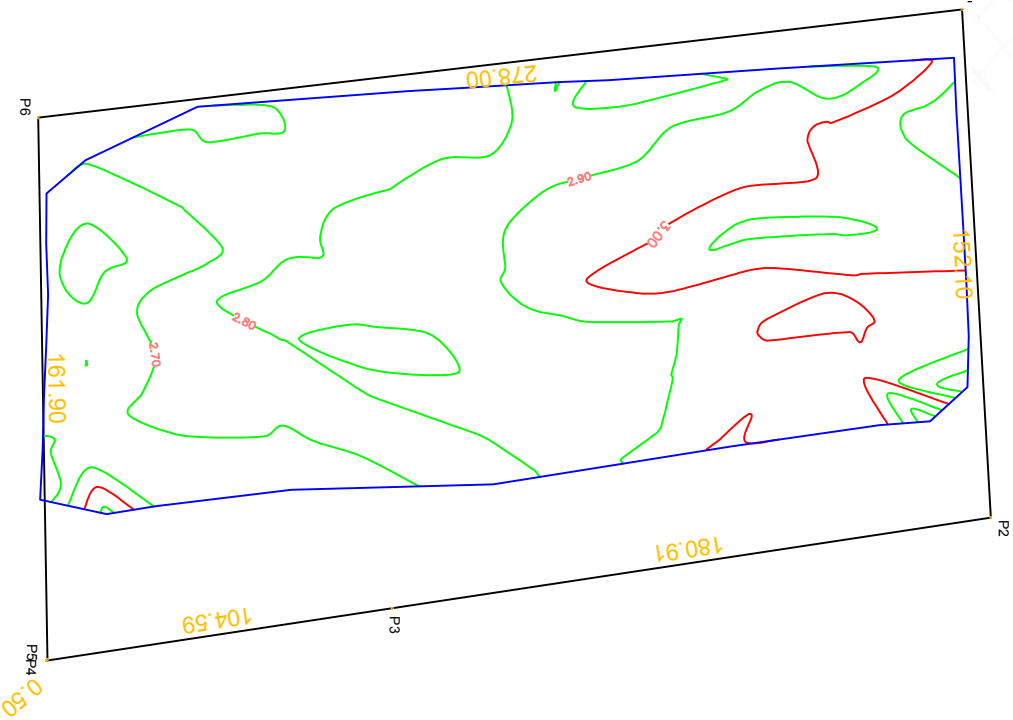
Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zatarain Mendez  
 Coordinador



COMISION NACIONAL DEL AGUA  
 Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito



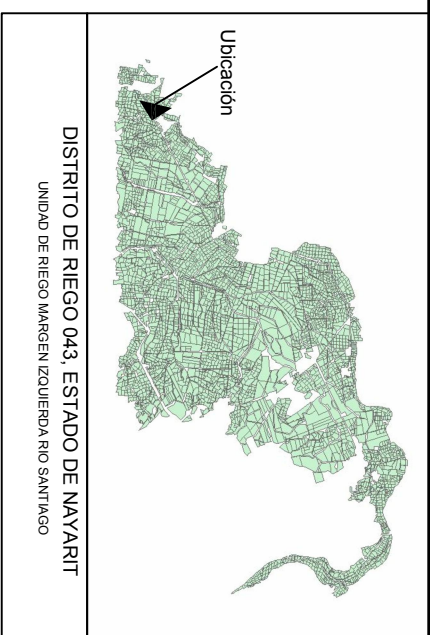
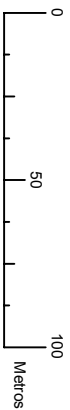
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION				
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE NORTE
P1	P1 - P2	152.10	86°32'1"	469123.046 2398333.921
P2	P2 - P3	180.91	95°22'48"	469274.906 2398342.491
P3	P3 - P4	104.59	180°0'1"	469301.989 2398163.620
P4	P4 - P5	0.50	31°11'3"	469317.647 2398060.211
P5	P5 - P6	161.90	231°11'25"	469317.326 2398060.596
P6	P6 - P1	278.00	95°42'33"	469155.451 2398057.814

L-33789-0

SUPERFICIE: 4.4 ha



ASOCIACION DE LABRADORES DEL MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SANTIAGO DE RIEGO

*Asociación de Labradores de la Unidad de Riego Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.L. de CV*

*Madrid, 9*

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

**MARIA BELEN CHAVEZ SALAZAR**

**PIGPAT**

Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico

**IMTA**

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGIA DEL AGUA

Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendez  
Coordinador

**CONAGUA**

COMISION NACIONAL DEL AGUA

Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_

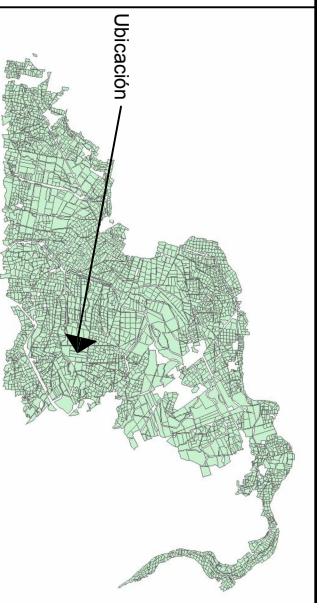
Edmundo Montano Lopez  
Sebastián López Díaz  
María Belén Chávez Salazar

**AUTAN, SAN BLAS, NAYARIT**

ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5
1	Ni 13.20	13.21	13.24	13.22	13.31
	Co/Re 13.12	13.22	13.46	13.49	13.32
2	Ni 13.26	13.23	13.24	13.23	13.21
	Co/Re 13.25	13.23	13.20	13.20	13.28
3	Ni 13.22	13.16	13.15	13.16	13.13
	Co/Re 13.22	13.16	13.17	13.16	13.13
4	Ni 13.13	13.07	13.09	13.06	13.04
	Co/Re 13.13	13.12	13.10	13.10	13.06
5	Ni 13.06	13.06	13.06	13.06	13.06
	Co/Re 13.06	13.04	13.02	13.00	12.99
6	Ni 13.00	12.91	12.91	12.90	12.89
	Co/Re 12.96	12.93	12.92	12.90	12.89
7	Ni 12.91	12.85	12.85	12.81	12.79
	Co/Re 12.85	12.84	12.82	12.81	12.79
8	Ni 12.82	12.75	12.79	12.71	12.74
	Co/Re 12.82	12.75	12.76	12.77	12.74
9	Ni 12.71	12.69	12.70	12.71	12.67
	Co/Re 12.66	12.64	12.62	12.61	12.59
10	Ni 12.64	12.62	12.67	12.64	12.59
	Co/Re 12.64	12.64	12.62	12.61	12.59
11	Ni 12.54	12.57	12.56	12.52	12.52
	Co/Re 12.46	12.44	12.44	12.43	12.43
12	Ni 12.46	12.46	12.50	12.49	12.46
	Co/Re 12.38	12.34	12.33	12.31	12.29
13	Ni 12.36	12.32	12.32	12.30	12.30
	Co/Re 12.36	12.32	12.32	12.30	12.30
14	Ni 12.27	12.23	12.24	12.20	12.27
	Co/Re 12.21	12.15	12.13	12.10	12.10
15	Ni 12.01	11.96	11.97	11.95	11.92
	Co/Re 12.05	12.00	12.00	12.01	12.00
16	Ni 11.84	11.84	11.79	11.81	11.79
	Co/Re 11.72	11.74	11.71	11.72	11.71
17	Ni 11.86	11.85	11.85	11.82	11.80
	Co/Re 11.86	11.85	11.85	11.82	11.80
18	Ni 11.87	11.83	11.82	11.84	11.82
	Co/Re 11.77	11.75	11.73	11.72	11.70
19	Ni 11.95	11.97	11.93	11.94	11.95
	Co/Re 11.91	11.92	11.90	11.92	11.92
20	Ni 11.95	11.97	11.94	11.94	11.90
	Co/Re 11.97	11.95	11.94	11.92	11.90
21	Ni 11.44	11.42	11.26	11.24	11.24
	Co/Re 11.44	11.42	11.26	11.25	11.24
22	Ni 11.30	11.29	11.31	11.29	11.23
	Co/Re 11.27	11.25	11.24	11.22	11.21
23	Ni 11.26	11.18	11.22	11.19	11.14
	Co/Re 11.27	11.25	11.24	11.22	11.21



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAVARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha ..... 361.4203 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha ..... 359.5685 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte ..... 8095.8150 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno ..... 8054.3335 m<sup>3</sup>

Pendiente natural en el eje X ..... -0.04009 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... 0.24738 %

L-31063-0

SUPERFICIE: 20.18 ha



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
Macedonio Jimenez Gutierrez*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

MACEDONIO JIMENEZ GUTIERREZ

REVISO: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño Lopez  
 AUTORIZO: \_\_\_\_\_ Sebastian Lopez Diaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Macedonio Jimenez Gutierrez

SAUTA, SANTIAGO IXC., NAVARIT. ESCALA: 5/8



Elaboro:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico

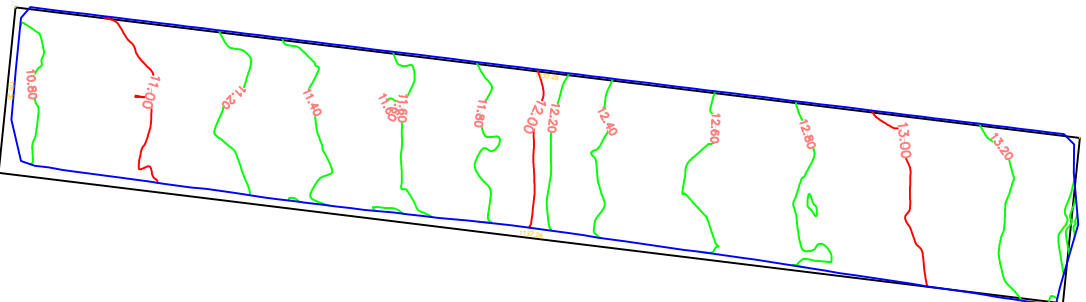


Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendez  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

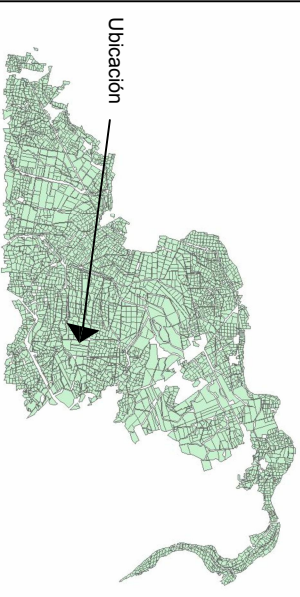
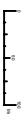
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	176.36	88°50'28"	482361.247	2399642.404
P2	P2 - P3	1137.28	91°9'32"	482536.689	2399624.454
P3	P3 - P4	176.36	88°50'28"	482675.289	2400753.264
P4	P4 - P1	1137.28	91°9'32"	482499.847	2400771.204

L-31063-0

SUPERFICIE: 20.18 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.A.C.  
Maldita 2*

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

MACEDONIO JIMENEZ GUTIERREZ

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastian Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Macedonio Jimenez Gutierrez

SAUTA, SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico

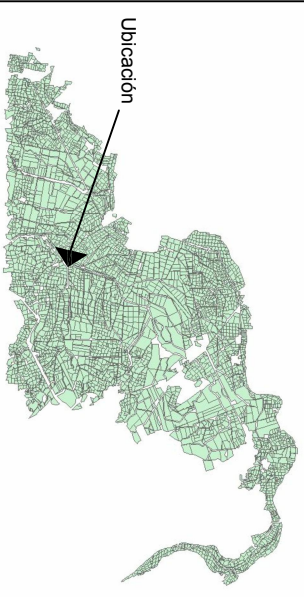


Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazara Mendez  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

1	TN	478	478	481	477	470	470	461	456	457	457	461	457	451
1	Co/ra			4	3	3	3	8		7	7	8	7	4
2	TN	475	454	463	467	468	469	461	456	457	457	457	452	449
2	CP	484	481	478	475	472	472	463	460	457	454	451	448	445
2	Co/ra		-9	-15	-8	-4	1	-2	-4	3	3	1	4	4
3	TN	468	456	471	463	467	472	468	457	455	449	452	451	453
3	CP	481	478	476	473	470	467	464	458	455	452	449	445	443
3	Co/ra		-13	-22	-5	-3	6	-4	-3	-2	-3	3	5	10
4	TN	456	479	470	471	467	472	476	459	456	452	455	447	448
4	CP	482	479	476	473	470	464	462	459	456	453	450	444	441
4	Co/ra		0	-6	-2	5	12	0	2	2	5	4	3	7
5	TN	463	452	459	468	470	478	469	460	454	454	451	449	446
5	CP	480	477	474	471	468	465	462	459	456	453	450	445	442
5	Co/ra		-25	-15	-8	0	16	4	4	4	3	4	5	5
6	TN	450	464	471	469	476	475	466	458	456	448	445	442	438
6	CP	478	475	472	469	466	463	457	454	451	448	445	442	438
6	Co/ra		-18	-11	0	3	13	8	4	5	4	8	10	10
7	TN	462	463	467	467	470	474	464	458	456	449	448	447	450
7	CP	476	473	470	467	464	461	458	452	449	446	443	440	434
7	Co/ra		-14	-10	0	6	10	9	7	7	6	8	10	16
8	TN	458	464	467	465	464	477	461	455	451	448	447	447	446
8	CP	474	471	468	465	462	458	453	450	447	444	441	435	432
8	Co/ra		-16	-7	1	2	21	8	5	4	6	9	12	14
9	TN	460	461	465	465	468	477	469	460	456	448	448	445	441
9	CP	472	469	466	463	460	454	451	448	445	442	439	435	430
9	Co/ra		-12	-8	3	6	22	7	11	11	13	13	12	11
10	TN	460	462	467	468	469	473	469	460	456	449	449	447	451
10	CP	470	467	464	461	458	452	449	446	443	440	437	434	431
10	Co/ra		-10	-9	5	1	21	4	10	7	9	11	10	7
11	TN	457	457	463	465	470	472	464	458	454	448	448	445	442
11	CP	467	464	461	458	455	450	447	444	441	438	435	432	428
11	Co/ra		-10	-8	6	14	19	-9	-11	-19	-20	-7	-10	-16
12	TN	460	461	468	468	470	473	468	460	456	448	448	445	449
12	CP	462	459	456	453	450	447	445	442	439	436	433	427	424
12	Co/ra		-2	4	4	19	26	-9	-12	-12	-19	-10	-17	-19
13	TN	463	462	462	462	466	469	465	458	452	447	447	445	441

## CORTES Y RELLENOS m³/ha

Volumen de corte por ha..... 429.5448 m³/3  
 Volumen de relleno por ha..... 425.7883 m³/3  
 Volumen total de corte..... 9394.1451 m³/3  
 Volumen total de relleno..... 9311.9910 m³/3

Pendiente natural en el eje X..... -0.09894 %  
 Pendiente natural en el eje Y..... 0.07082 %

L-32884-0 Y 32885-0

SUPERFICIE: 21.8 ha



Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
Módulo 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

DANIEL VELASCO TORRES

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montaño López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Daniel Velasco Torres

EL CORTE: SANTIAGO IXC., NAVAYARIT. ESCALA: S/E



Elaboró: \_\_\_\_\_  
 Ing. Angel Velasco Zamora  
 Responsable Técnico

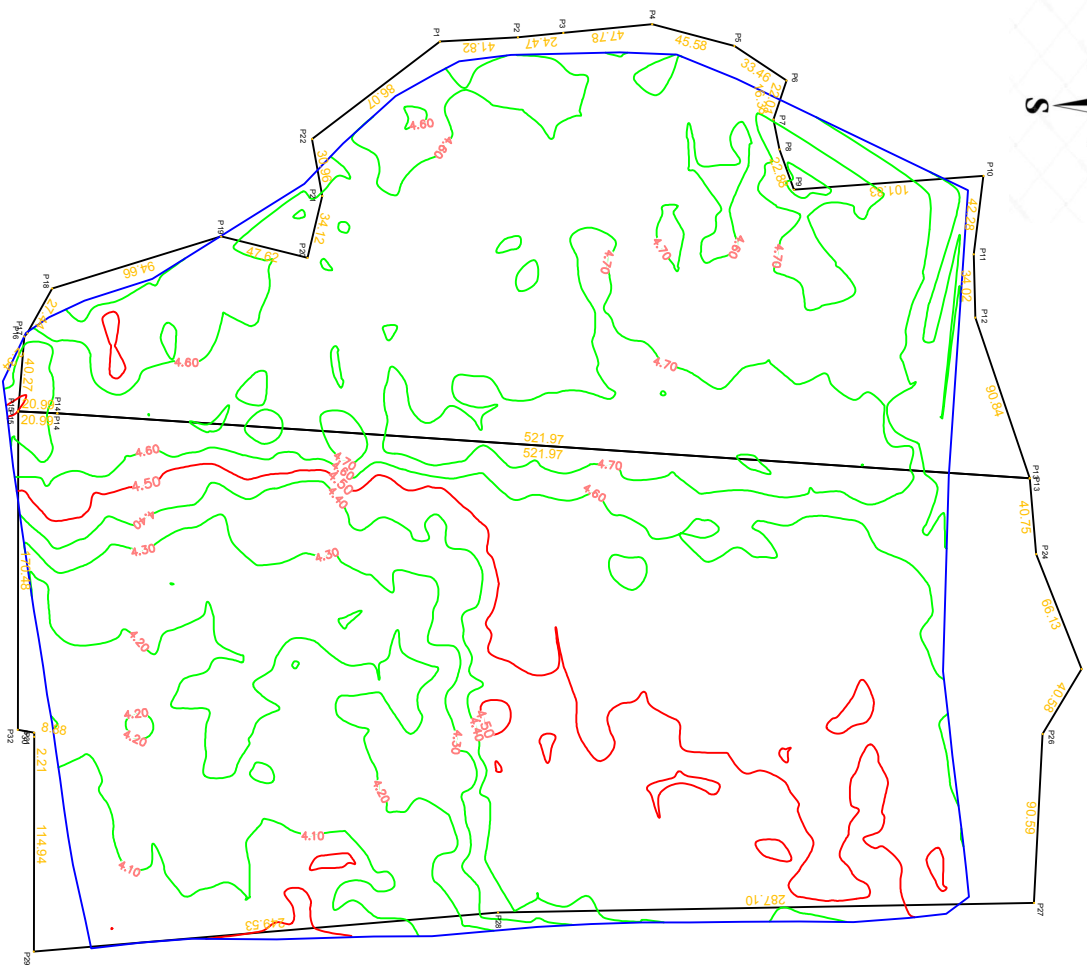


Vo. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
 Coordinador



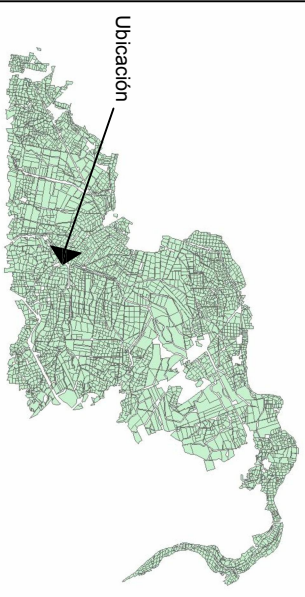
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA  
 Vo. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Ing. Enrique Vázquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION				CUADRO DE CONSTRUCCION							
VERTICE	LADO	DIST.	ANGLULO	ESTE	NORTE	VERTICE	LADO	DIST.	ANGLULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	41.82	145.5242	4.977816311	2.858912429	P13	P13-P14	40.75	88.82197	4.98110286	2.897282392
P2	P2-P3	47.78	100.7356	4.97717071	2.858097852	P14	P14-P15	40.75	172.22707	4.98112261	2.897282392
P3	P3-P4	45.58	99.4137	4.97672311	2.857076103	P15	P15-P16	60.89	203.17417	4.98147299	2.897282392
P4	P4-P5	46.58	100.1137	4.97672311	2.857076103	P16	P16-P17	60.89	105.5137	4.98042122	2.897282392
P5	P5-P6	51.00	100.1137	4.97672311	2.857076103	P17	P17-P18	40.75	172.22707	4.98112261	2.897282392
P6	P6-P7	47.78	100.7356	4.97717071	2.858097852	P18	P18-P19	40.75	88.82197	4.98110286	2.897282392
P7	P7-P8	45.58	99.4137	4.97672311	2.857076103	P19	P19-P20	47.78	148.93742	4.979831924	2.857076103
P8	P8-P9	22.88	151.92442	4.97824311	2.857076103	P20	P20-P21	42.28	162.4227	4.97846261	2.857076103
P9	P9-P10	47.78	100.7356	4.97717071	2.858097852	P21	P21-P22	30.58	203.34447	4.978581181	2.858244472
P10	P10-P11	42.28	162.4227	4.97846261	2.857076103	P22	P22-P23	80.07	117.717467	4.978281071	2.858044971
P11	P11-P12	34.02	158.27421	4.978604382	2.857108384						
P12	P12-P13	80.14	107.21102	4.97824311	2.857108384						
P13	P13-P14	40.75	172.22707	4.98112261	2.897282392						
P14	P14-P15	40.75	88.82197	4.98110286	2.897282392						
P15	P15-P16	60.89	203.17417	4.98147299	2.897282392						
P16	P16-P17	60.89	105.5137	4.98042122	2.897282392						
P17	P17-P18	40.75	172.22707	4.98112261	2.897282392						
P18	P18-P19	40.75	88.82197	4.98110286	2.897282392						
P19	P19-P20	47.78	148.93742	4.979831924	2.857076103						
P20	P20-P21	42.28	162.4227	4.97846261	2.857076103						
P21	P21-P22	30.58	203.34447	4.978581181	2.858244472						
P22	P22-P23	80.07	117.717467	4.978281071	2.858044971						

L-32884-0 y 32885  
SUPERFICIE: 21.8 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Va. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Va. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Ingenieros de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.R.C.  
Ciudad 2

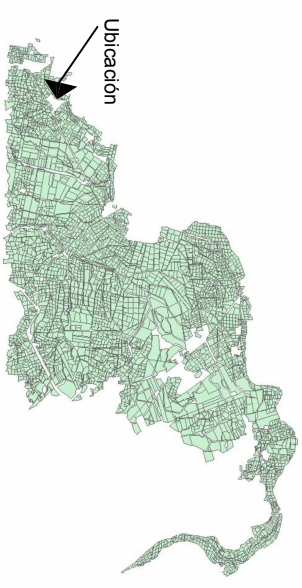
RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

DANIEL VELASCO TORRES

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Daniel Velasco Torres

EL CORTE: SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	TN			459	469	464	461				
	Co/Rie			467	468	468	469				
				-8	1	-4	-8				
2	TN		452	455	476	470	467	489	451		
	CP		453	454	465	465	466	467	467		
	Co/Rie		-11	1	11	5	1	2	-6		
3	TN		456	452	457	468	464	463	455	459	451
	CP		460	450	461	462	463	463	464	465	466
	Co/Rie		-4	1	6	6	1	0	2	-6	-5
4	TN	488	454	453	461	462	459	454	451	452	462
	CP	456	457	457	458	459	460	460	461	462	462
	Co/Rie	12	7	6	3	3	-1	-8	0	-10	6
5	TN	456	458	457	452	455	455	448	451	436	458
	CP	453	454	454	455	456	456	457	458	459	459
	Co/Rie	13	4	3	-3	-1	-1	-9	-7	-23	
6	TN	447	447	468	463	455	450	455	447	441	441
	CP	450	450	450	451	452	453	454	455	455	455
	Co/Rie	-3	18	12	3	2	-3	1	-8	-14	
7	TN	424	425	459	457	451	446	451	450	471	471
	CP	446	447	447	448	449	449	451	452	452	452
	Co/Rie	-22	-22	12	9	-3	-4	10	-2	19	
8	TN	427	410	440	458	442	450	463	456		
	CP	443	443	444	445	446	447	448	448		
	Co/Rie	-16	-33	-4	13	-4	3	15	8		

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 249,8262 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 251,8670 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 559,6106 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 564,1820 m<sup>3</sup>  
 Pendiente natural en el eje X ..... 0.03503 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... 0.15767 %

L-33415-0

SUPERFICIE: 2.88 ha



Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
Escalante, 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

LIBERATO ULLOA OCAMPO

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
 AUTORIZO: \_\_\_\_\_ Sebastian Lopez Diaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Liberato Ulloa Ocampo

AUTAN, SAN BLAS, NAVARIT. ESCALA: S/E



Elaboró:  
Ing. José Elihu Ochoa Morales  
Responsable Técnico

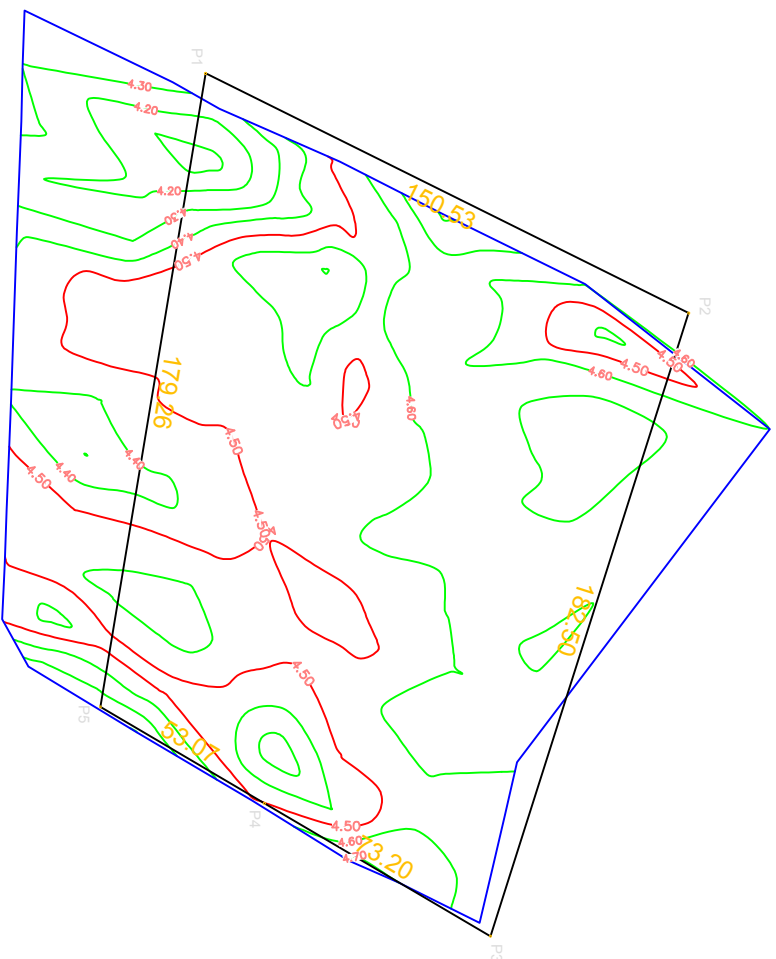


Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendez  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

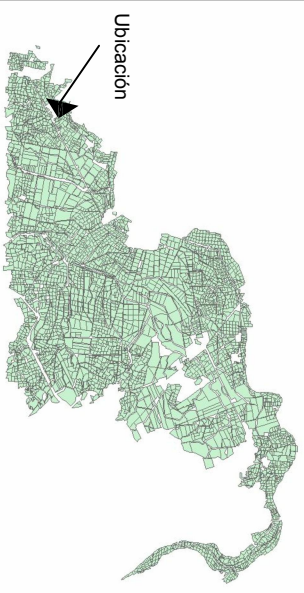
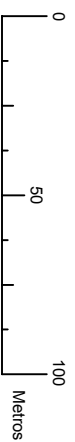
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION				
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE NORTE
P1	P1 - P2	150.53	73°2'19"	468666.112 2399133.391
P2	P2 - P3	182.50	98°44'7"	468733.008 2399268.243
P3	P3 - P4	73.20	77°12'52"	468806.915 2399212.913
P4	P4 - P5	53.07	179°59'59"	468869.836 2399149.799
P5	P5 - P1	179.26	111°0'43"	468842.953 2399104.042

L-33415-0

SUPERFICIE: 2.88 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, A.C.  
Maldonado*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

LIBERATO ULLOA OCAMPO

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
Liberato Ulloa Ocampo

AUTÁN, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico

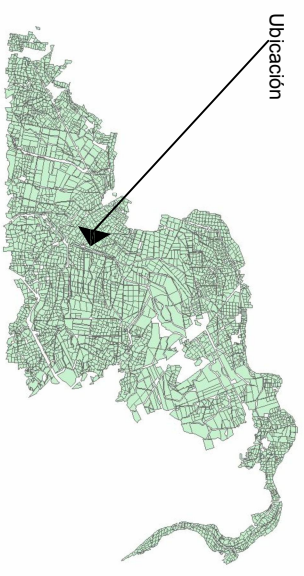


Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

# NIVELACIÓN DE TERRENOS



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	TN		4.78	4.78	4.81	4.77		4.70	4.81	4.96	4.57	4.57	4.51	4.57	4.51
	CP		4.83	4.80	4.77	4.74		4.70	4.69	4.60	4.57	4.55	4.50	4.47	4.49
	Co/ha		5	-2	4	3		4	4	-4	8	7	7	4	
2	TN		4.75	4.64	4.67	4.69	4.72	4.72	4.65	4.57	4.57	4.54	4.51	4.48	4.45
	CP		4.84	4.78	4.75	4.72	4.72	4.65	4.57	4.50	4.49	4.44	4.41	4.38	4.34
	Co/ha		-9	-27	-8	-4	1	4	-2	3	1	5	5	4	
3	TN		4.68	4.70	4.70	4.67	4.72	4.64	4.57	4.50	4.51	4.50	4.46	4.43	4.39
	CP		4.80	4.76	4.73	4.70	4.67	4.64	4.57	4.50	4.49	4.45	4.42	4.39	4.35
	Co/ha		-13	-22	-5	-3	6	4	-4	-3	3	3	5	10	
4	TN		4.68	4.78	4.71	4.71	4.72	4.71	4.71	4.59	4.50	4.51	4.47	4.44	4.41
	CP		4.80	4.79	4.76	4.73	4.72	4.64	4.57	4.50	4.49	4.47	4.44	4.41	4.37
	Co/ha		-16	0	-6	-2	5	12	9	0	5	4	4	7	
5	TN		4.63	4.52	4.59	4.59	4.70	4.73	4.69	4.50	4.54	4.49	4.45	4.42	4.38
	CP		4.80	4.77	4.74	4.73	4.68	4.63	4.59	4.50	4.49	4.45	4.43	4.40	4.36
	Co/ha		-17	-26	-15	0	5	16	10	4	4	4	5	7	
6	TN		4.60	4.54	4.71	4.71	4.75	4.75	4.65	4.59	4.54	4.49	4.45	4.43	4.42
	CP		4.78	4.72	4.71	4.69	4.69	4.65	4.59	4.51	4.49	4.45	4.42	4.39	4.36
	Co/ha		-18	-11	4	8	13	10	6	4	3	3	4	10	
7	TN		4.62	4.67	4.67	4.70	4.71	4.74	4.64	4.59	4.49	4.49	4.47	4.47	4.50
	CP		4.75	4.72	4.73	4.64	4.67	4.62	4.59	4.52	4.49	4.47	4.47	4.34	4.34
	Co/ha		-14	-10	-3	9	16	9	6	6	8	8	10	16	
8	TN		4.50	4.64	4.67	4.68	4.77	4.61	4.59	4.51	4.50	4.47	4.47	4.46	4.46
	CP		4.74	4.71	4.69	4.62	4.59	4.51	4.50	4.47	4.44	4.41	4.40	4.36	4.32
	Co/ha		-16	-7	-1	1	9	5	8	0	9	9	12	14	
9	TN		4.60	4.61	4.55	4.66	4.59	4.77	4.59	4.56	4.49	4.49	4.45	4.43	4.43
	CP		4.72	4.69	4.66	4.60	4.57	4.54	4.51	4.46	4.42	4.39	4.36	4.33	4.30
	Co/ha		-12	-8	-11	3	2	23	9	11	13	13	13	12	
10	TN		4.62	4.67	4.67	4.68	4.69	4.69	4.68	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63
	CP		4.70	4.67	4.64	4.61	4.58	4.52	4.50	4.44	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43
	Co/ha		-10	-5	3	5	1	0	-8	-10	-8	-11	-11	-14	
11	TN		4.57	4.63	4.63	4.65	4.70	4.72	4.64	4.59	4.51	4.51	4.46	4.46	4.46
	CP		4.67	4.64	4.61	4.59	4.47	4.47	4.44	4.44	4.44	4.42	4.36	4.36	4.36
	Co/ha		-10	-7	2	6	5	3	-3	-11	-15	-15	-18	-16	
12	TN		4.60	4.61	4.60	4.60	4.70	4.60	4.60	4.60	4.60	4.60	4.60	4.60	4.60
	CP		4.62	4.59	4.56	4.50	4.47	4.45	4.42	4.39	4.38	4.37	4.37	4.37	4.37
	Co/ha		-2	4	4	20	26	-5	-12	-12	-10	-15	-17	-15	
13	TN		4.63	4.67	4.62	4.66	4.68	4.66	4.56	4.52	4.47	4.47	4.42	4.40	4.40
	CP		4.67	4.64	4.61	4.61	4.64	4.64	4.59	4.54	4.51	4.47	4.45	4.45	
	Co/ha		-4	7	4	2	2	0	7	7	7	7	7	7	

## CORTES Y RELLENOS m³/ha

Volumen de corte por ha ..... 496.2854 m³  
 Volumen de relleno por ha ..... 4955.7883 m³  
 Volumen total de corte ..... 9394.1451 m³  
 Volumen total de relleno ..... 9311.9910 m³

Pendiente natural en el eje X ..... -0.09894 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... 0.07082 %

L-33429-0

SUPERFICIE: 5.6 ha



Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
Escalón 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

EDGAR JORDAN ULLOA OCAMPO

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano López  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
 CONFORME: \_\_\_\_\_ Edgar Jordan Ulloa Ocampo  
 AUTAN. SAN BLAS, NAVARIT. \_\_\_\_\_ ESCALA: 5/8



Elaboró: \_\_\_\_\_  
 Ing. José Elián Ochoa Morales  
 Responsable Técnico



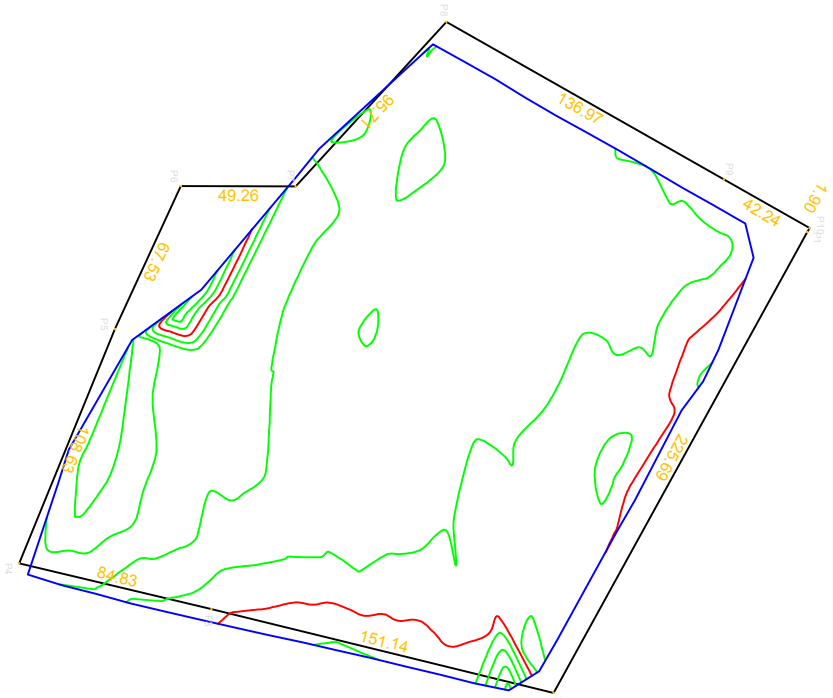
Vo. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
 Coordinador



Vo. Bo.: \_\_\_\_\_  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

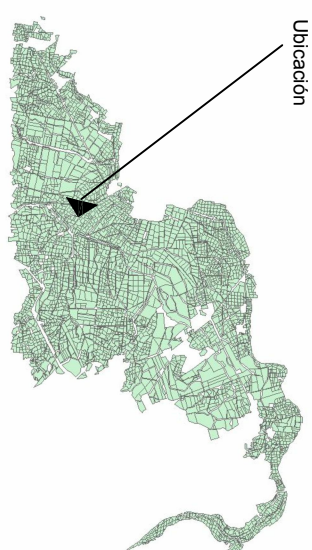


# NIVELACIÓN DE TERRENOS



L-33429-0  
SUPERFICIE: 5.6 ha

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	225.69	181.30736°	468681.380	238981.878
P2	P2-P3	151.14	105.450°	468779.102	2389873.666
P3	P3-P4	84.83	180.2114°	468743.192	2389726.255
P4	P4-P5	108.63	81.910°	468723.545	2389643.731
P5	P5-P6	67.53	177.2927°	468622.999	2389694.841
P6	P6-P7	49.26	114.3984°	468561.669	2389713.111
P7	P7-P8	95.71	227.3654°	468561.706	2389732.372
P8	P8-P9	136.97	102.5321°	468491.198	2389827.051
P9	P9-P10	42.24	180.017°	468558.806	2389926.114
P10	P10-P1	1.90	89.16220°	468579.758	2389952.240



Ubicación  
DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Va. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazar Mendez  
Coordinador



Va. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asesoría de Obras de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.A. de C.V.  
Módulo 2

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

EDGAR JORDAN ULLOA OCAMPO

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
AUTANT. SAN BLAS. NAYARIT \_\_\_\_\_  
ESCALA: La que se indica

# NIVELACIÓN DE TERRENOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN	5.48	5.40	5.39	5.29	5.23	5.20	5.16	5.10	5.04	
CP	5.45	5.40	5.35	5.29	5.24	5.19	5.13	5.08	5.03	
Co/Re	3	0	4	0	-1	1	3	2	1	
TN	5.44	5.43	5.37	5.29	5.19	5.10	5.10	5.07	5.05	4.99
CP	5.45	5.40	5.34	5.29	5.24	5.18	5.13	5.08	5.02	4.97
Co/Re	-1	3	3	0	-5	-8	-3	-1	3	2
TN	5.40	5.39	5.43	5.35	5.25	5.16	5.14	5.05	4.99	5.03
CP	5.45	5.39	5.34	5.29	5.23	5.18	5.13	5.07	5.02	4.96
Co/Re	-5	0	9	6	2	-2	1	-2	-3	7

## CORTES Y RELLENOS m<sup>3</sup>/ha

Volumen de corte por ha..... 122.2392 m<sup>3</sup>  
 Volumen de relleno por ha..... 97.2392 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de corte..... 85.5674 m<sup>3</sup>  
 Volumen total de relleno..... 68.0674 m<sup>3</sup>  
 Pendiente natural en el eje X ..... -0.26785 %  
 Pendiente natural en el eje Y ..... 0.01980 %

L-33873-0

SUPERFICIE: 0.88 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
 UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Rio Santiago, S.C.  
 Ignacio Cisneros Bautista*

## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

IGNACIO CISNEROS BAUTISTA



Elaboró:  
 Ing. Angel Velasco Zamora  
 Responsable Técnico



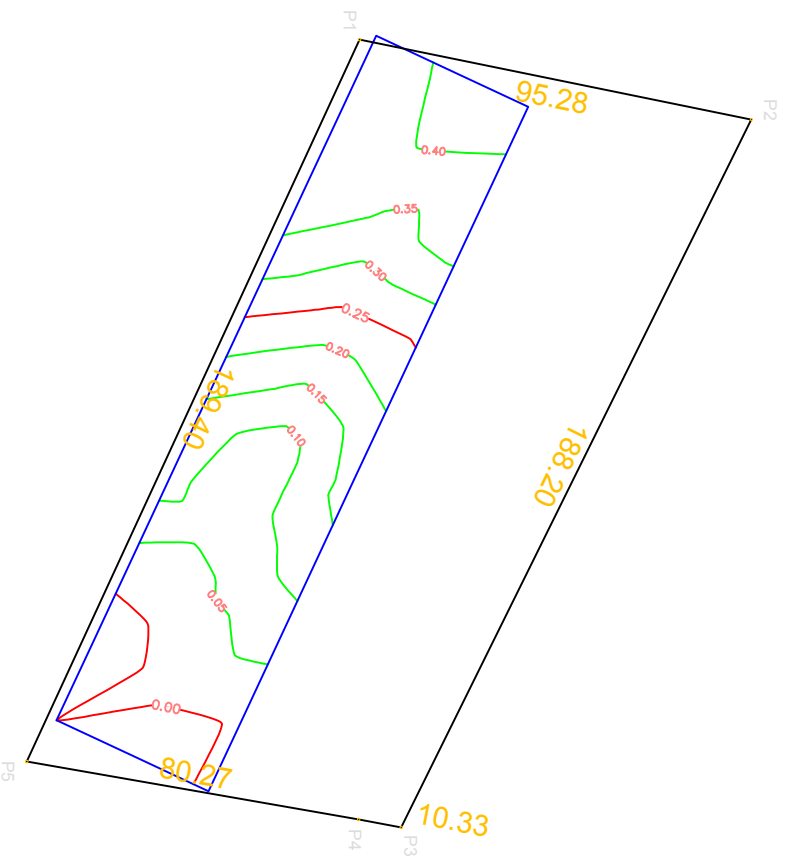
Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zalareja Mendoza  
 Coordinador



Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
 CONFORME: \_\_\_\_\_  
 AUTAN, SAN BLAS NAYARIT. ESCALA: S/E

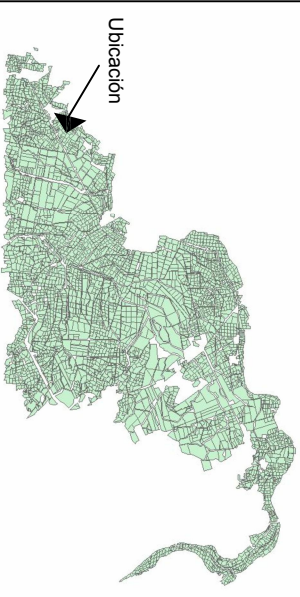
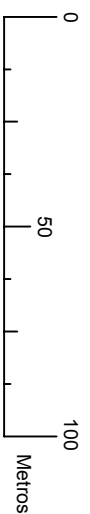
# NIVELACIÓN DE TERRENOS



CUADRO DE CONSTRUCCION				
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE NORTE
P1	P1 - P2	95.28	103°14'17"	467510.188 2397240.726
P2	P2 - P3	188.20	75°11'45"	467529.200 2397334.087
P3	P3 - P4	10.33	105°30'6"	467697.893 2397250.660
P4	P4 - P5	80.27	180°56'30"	467695.956 2397240.514
P5	P5 - P1	189.40	75°7'22"	467682.196 2397161.436

L-33873-0

SUPERFICIE: 0.88 ha



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.A. de C.V.  
Módulo 2*

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

IGNACIO CISNEROS BAUTISTA



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vs. Bn.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendez  
Coordinador



Vs. Bn.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

REVISÓ: Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: Sebastián Lopez Diaz  
CONFORME: Ignacio Cisneros Bautista

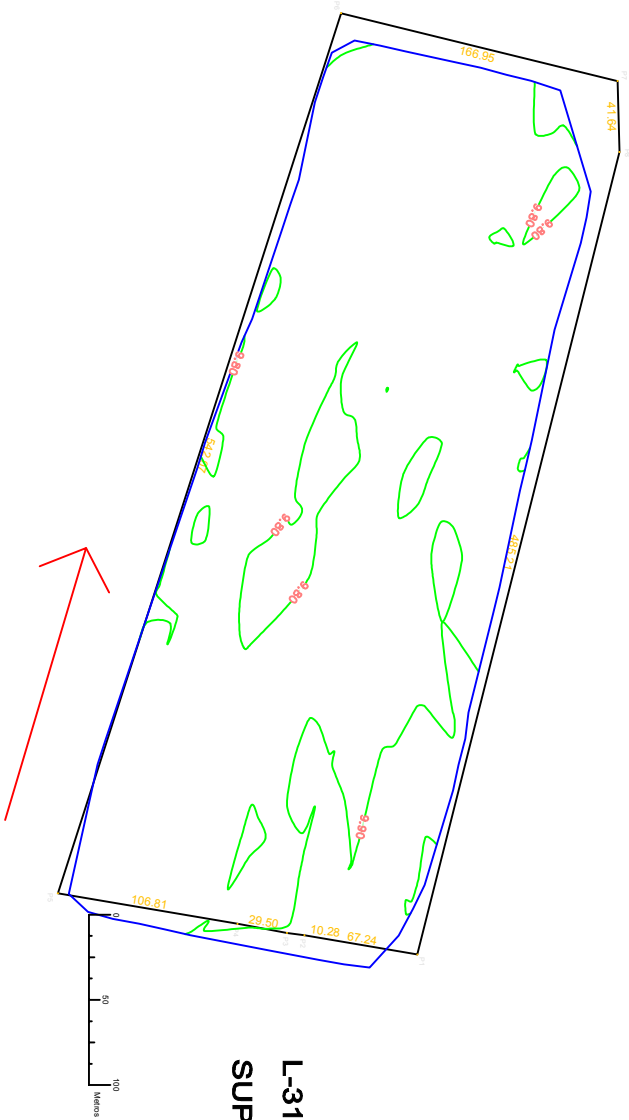
AUTAN, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica



*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego*  
*Margen Izquierda Río Santiago, A. C.*

## **ANEXO 2.SENTIDO DE RIEGO**

# SENTIDO DE RIEGO



**L-31789-0**  
**SUPERFICIE: 10.39 ha**



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DISTI.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	67.24	94°28'0"	477325.287	2404191.959
P2	P2 - P3	10.28	181°58'47"	477313.998	2404125.670
P3	P3 - P4	29.50	177°19'48"	477312.623	2404115.481
P4	P4 - P5	106.81	180°41'23"	477307.320	2404086.461
P5	P5 - P6	542.07	81°49'59"	477289.389	2403981.170
P6	P6 - P7	166.95	94°3'8"	476773.365	2404147.166
P7	P7 - P8	41.64	105°19'5"	476813.131	2404309.307
P8	P8 - P1	485.21	164°19'51"	476854.757	2404310.424



Ubicación  
 DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
 UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
 Ing. José Efraim Ochoa Morales  
 Responsable Técnico



Ve. Bo.:  
 Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
 Coordinador



Ve. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito



*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Río Santiago, S.C.  
 Villahuila, Q.*

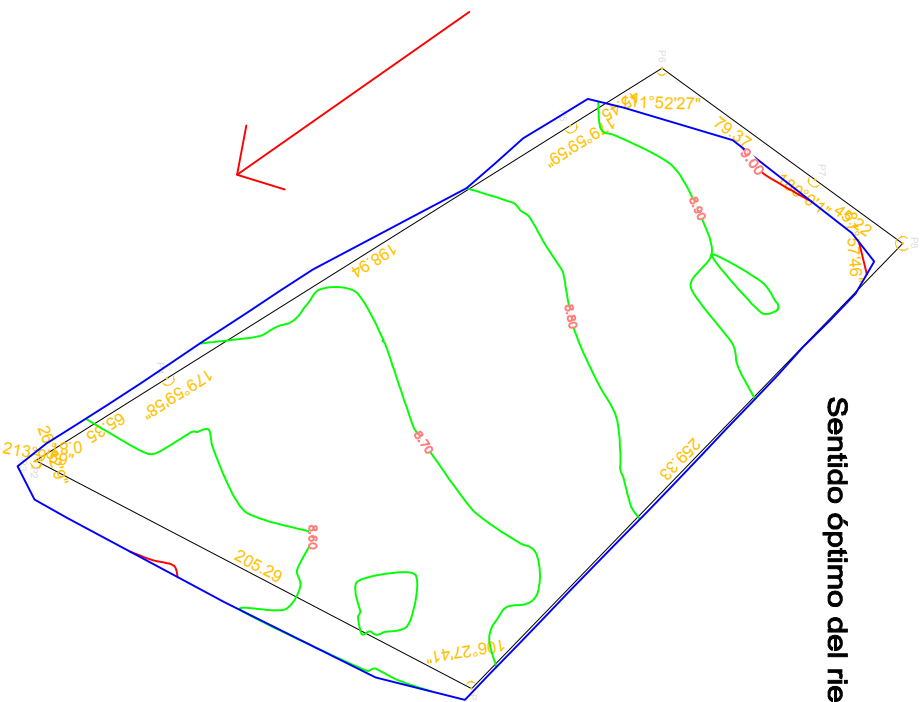
## RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

JUAN ALONSO MARTINEZ JARERO

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
 CONFORME: \_\_\_\_\_  
 Juan Alonso Martínez Jarero

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# SENTIDO DE RIEGO



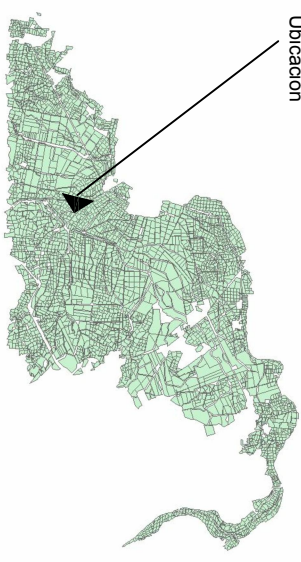
Sentido óptimo del riego.

L-319333-0

SUPERFICIE: 4.77ha

VERTICE	CUADRO DE CONSTRUCCION				
	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1 - P2	205.29	106.2741"	476399.0191	2402.111.300	
P2 - P3	0.87	213.9599"	476303.7991	2401929.423	
P3 - P4	65.35	28°32'9"	476303.883	2401928.559	
P4 - P5	198.94	179°59'59"	476269.1891	2401983.993	
P5 - P6	45.45	179°59'59"	476153.567	2402152.518	
P6 - P7	79.37	111°52'27"	476159.4351	2402191.037	
P7 - P8	45.22	180°0'1"	476156.1501	2402255.197	
P8 - P1	259.33	81°57'46"	476212.7691	2402291.758	

Ubicación



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Va. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendez  
Coordinador



Va. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Labradores del Margen Izquierdo del Río Santiago, A.C.  
Manejo y Mantenimiento del Riego  
Municipio de Riego, Nayarit

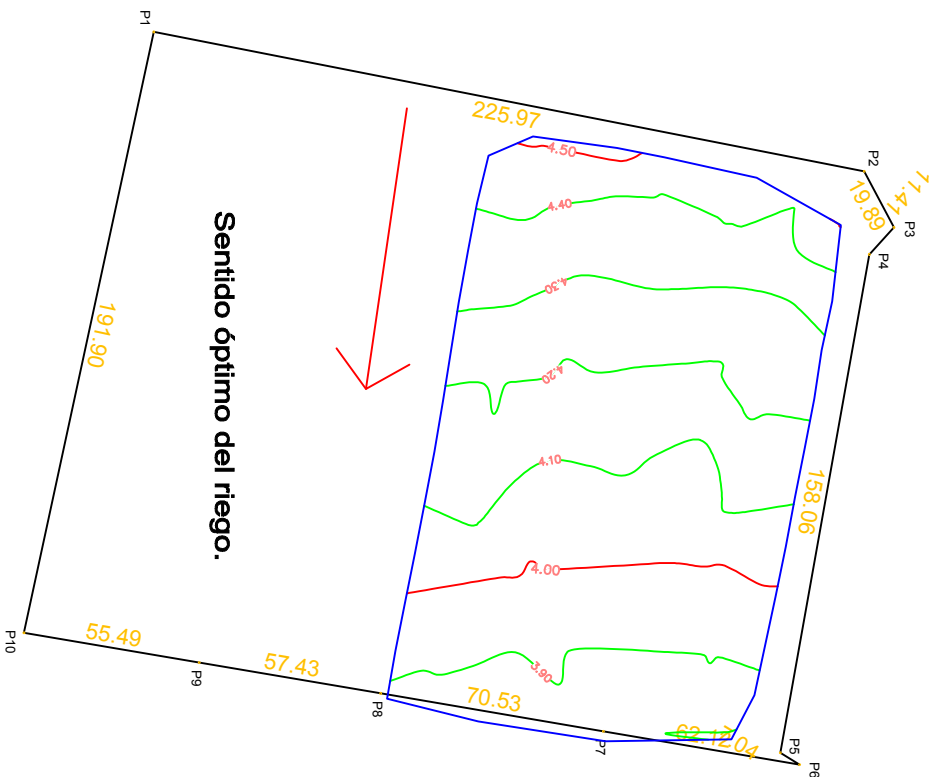
RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

J CONCEPCION TEMPLADOR OBLEDO

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ J. Concepción Templador Obledo.

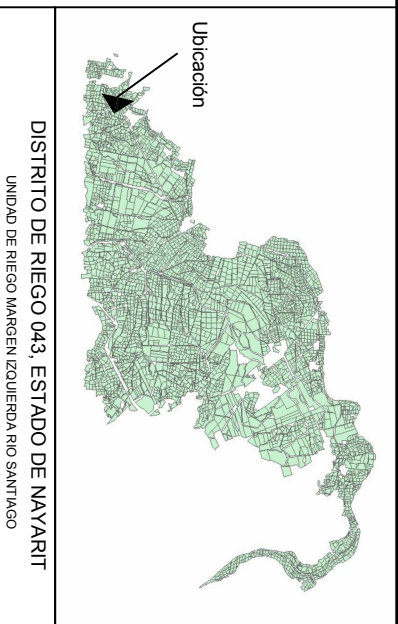
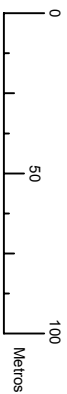
VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# SENTIDO DE RIEGO



Sentido óptimo del riego.

L-336651-0  
**SUPERFICIE: 2.45 ha**



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	225.67	91°5'52"	467995.497	2396293.912
P2	P2 - P3	19.89	129°7'20"	468038.674	2396505.655
P3	P3 - P4	11.41	109°20'10"	468086.532	2396615.002
P4	P4 - P5	198.06	212°30'27"	469004.029	2396997.210
P5	P5 - P6	7.04	248°4'77"	469220.223	2396979.478
P6	P6 - P7	62.12	21°42'18"	469223.884	2396485.490
P7	P7 - P8	70.53	179°59'60"	469213.465	2396424.247
P8	P8 - P9	57.43	179°59'60"	469201.678	2396354.717
P9	P9 - P10	55.49	179°59'60"	469192.063	2396298.084
P10	P10 - P1	191.90	87°26'48"	469182.773	2396243.387

**RIGPAT**  
 Diseño por Gravedad Tecnificado  
 Elaboró:  
 Ing. José Efraim Ochoa Morales  
 Responsable Técnico

**IMTA**  
 INSTITUTO MEXICANO  
 DE TECNOLOGIA  
 DEL AGUA  
 Vo. Bo.:  
 Dr. Felipe Zalazarán Mendoza  
 Coordinador

**CONAGUA**  
 COMISION NACIONAL DEL AGUA  
 Vo. Bo.:  
 Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
 Jefe de Distrito



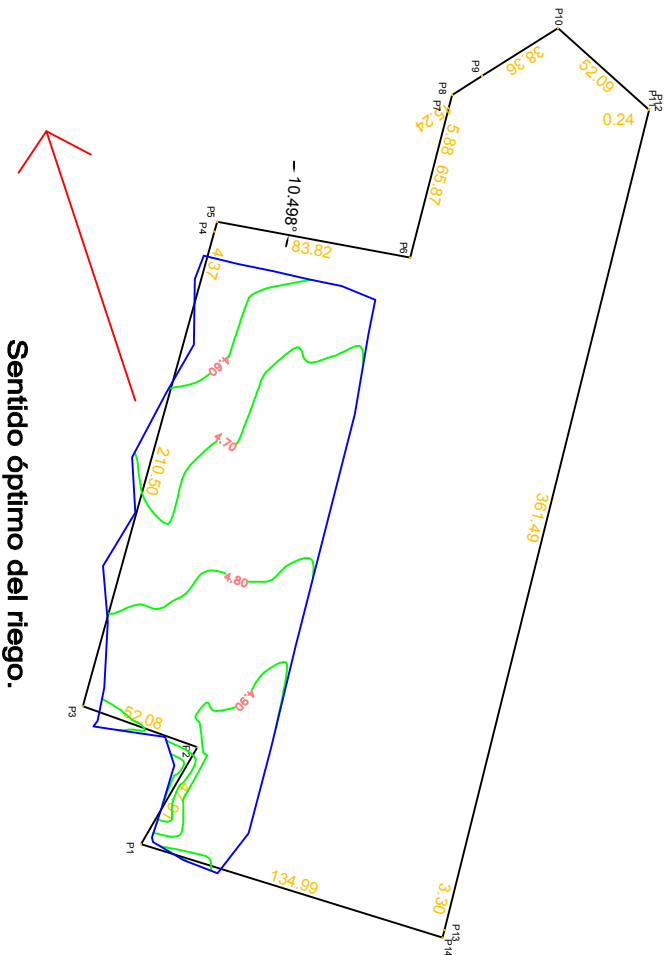
*Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
 Margen Izquierda Río Santiago, S.R.C.  
 Jalisco, 2*

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

ALI KADEN CRESPO AYALA

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
 CONFIRME: \_\_\_\_\_  
 EDUARDO MONTAÑO LOPEZ  
 SEBASTIÁN LOPEZ DIAZ  
 ALI KADEN CRESPO AYALA  
**GUADALUPE V. SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica**

# SENTIDO DE RIEGO

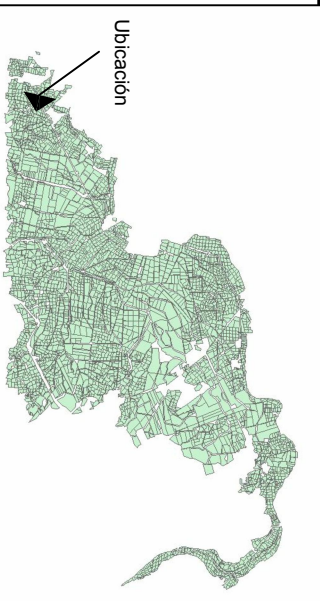
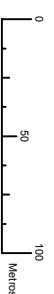


Sentido óptimo del riego.

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	47.81	76.3616°	48891.157104	2397389.8624
P2	P2-P3	52.08	201.24155°	48891.743241	2397103.8910
P3	P3-P4	134.99	174.1739°	48892.0311	2397024.886
P4	P4-P5	41.37	95.583°	48892.8243	2397022.427
P5	P5-P6	83.82	268.2°	48893.0515	2397104.847
P6	P6-P7	65.87	175.5680°	48893.2311	2397121.300
P7	P7-P8	5.88	136.449°	48892.6540	2397122.788
P8	P8-P9	16.24	179.5950°	48892.87402	2397135.655
P9	P9-P10	38.36	105.4547°	48892.9519	2397168.892
P10	P10-P11	52.09	221.2740°	48893.01751	2397206.823
P11	P11-P12	0.24	76.2942°	48893.01753	2397207.055
P12	P12-P13	381.49	180.0°	48892.495	2397119.857
P13	P13-P14	3.30			
P14	P14-P1	134.99	86.4835°	48895.700	2397118.757

L-33864-0

SUPERFICIE: 3.15 ha



Ubicación

DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Va. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Va. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Laboratorios del Margen Izquierdo del Río Santiago  
Margen Izquierda Río Santiago, S.P.R. de C.V.  
Ciudad de México

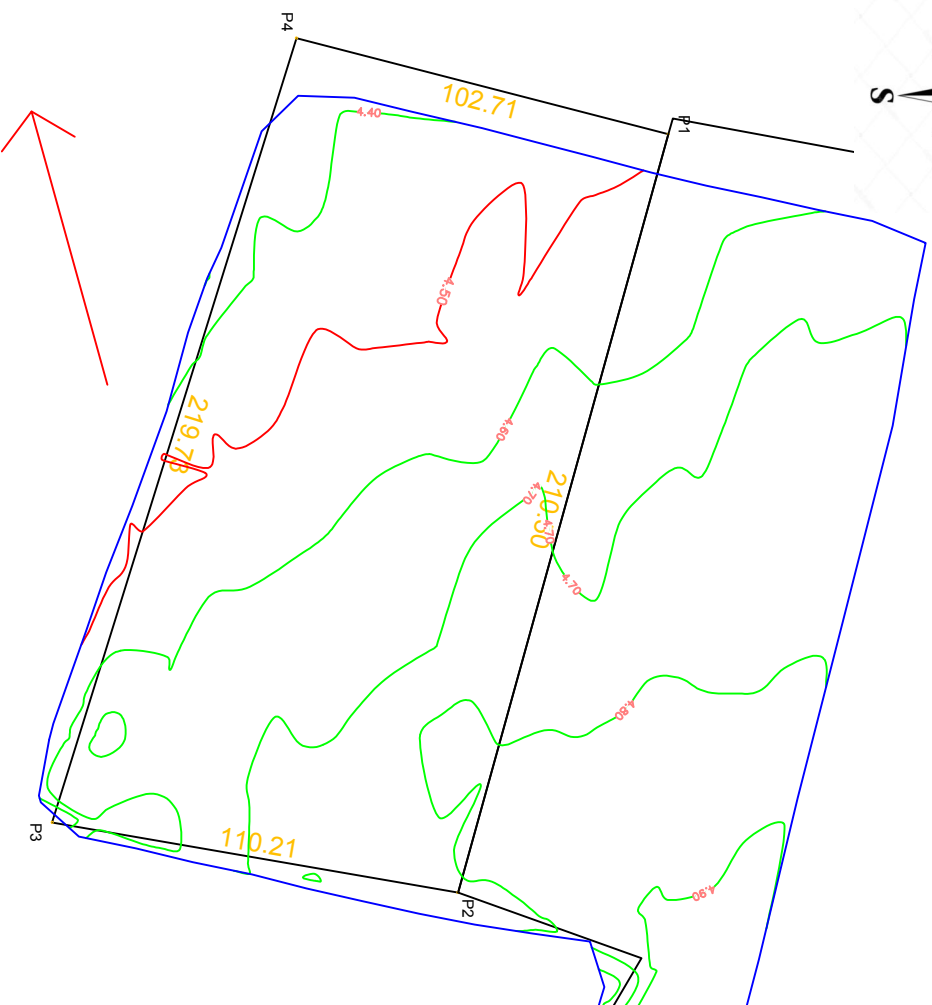
RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ALI KADEN CRESPO AYALA

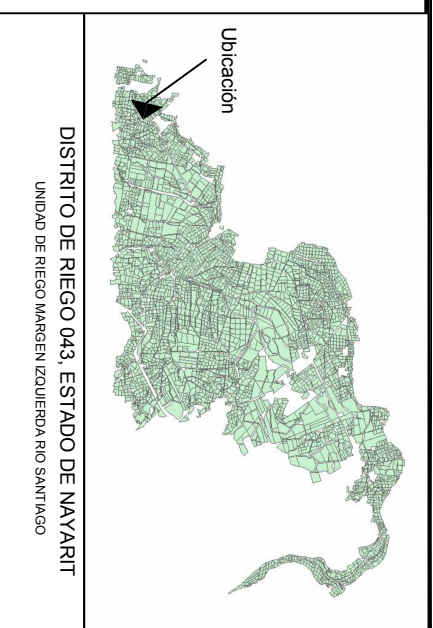
REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano López  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_ Sebastián López Díaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Ali Kaden Crespo Ayala  
AUTAN, SAN BLAS, NAVARIT ESCALA: La que se indica



# SENTIDO DE RIEGO



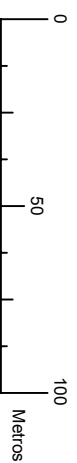
Sentido óptimo del riego.



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	210.50	89°0'1"	468353.931	239702.188
P2	P2 - P3	110.21	95°4'13"	468556.780	2396964.963
P3	P3 - P4	219.73	82°29'54"	468538.006	2396856.364
P4	P4 - P1	102.71	92°49'2"	468328.227	2396921.742

L-33863-0

SUPERFICIE: 2.15 ha



*Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Rio Santiago, Nayarit.  
Maldonado*

**RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO**

ALI KADEN CRESPO AYALA

REVISÓ: \_\_\_\_\_ Edmundo Montano Lopez  
AUTORIZO: \_\_\_\_\_ Sebastian Lopez Diaz  
CONFORME: \_\_\_\_\_ Ali Kaden Crespo Ayala

AUTAN, SAN BLAS, NAYARIT ESCALA: La que se indica



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador

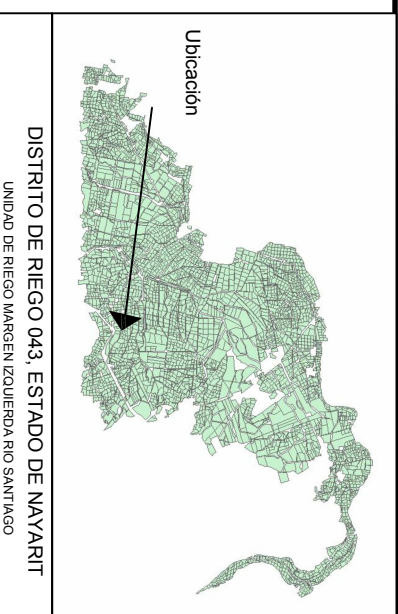


Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vazquez Lizarraga  
Jefe de Distrito

# SENTIDO DE RIEGO



Sentido óptimo del riego.

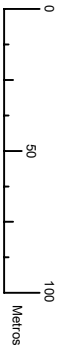


Ubicación  
DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAVARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	220.78	278°39'7"	467477.127	2397929.634
P2	P2 - P3	72.27	273°2'7"	467638.910	2398079.872
P3	P3 - P4	155.60	178°58'37"	467685.215	2398024.384
P4	P4 - P5	173.61	265°13'50"	467787.134	2397906.804
P5	P5 - P6	60.11	282°0'36"	467665.855	2397782.575
P6	P6 - P7	180°0'0"	180°0'0"	467617.422	2397818.181
P7	P7 - P8	1.35	182°8'42"	467617.227	2397818.325
P8	P8 - P1	177.59	180°0'1"	467616.170	2397819.164

L-33453-0

SUPERFICIE: 4.61 ha



Elaboró:  
Ing. Angel Velasco Zamora  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazarán Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vázquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



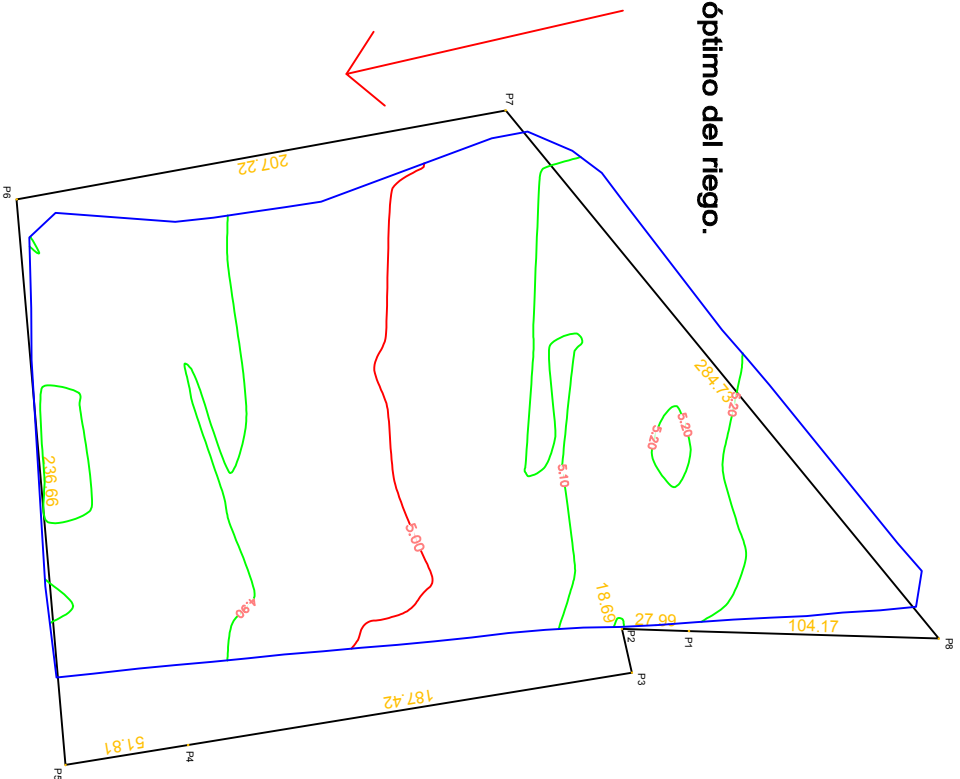
Asociación de Agricultores de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.C.  
Maldonado

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

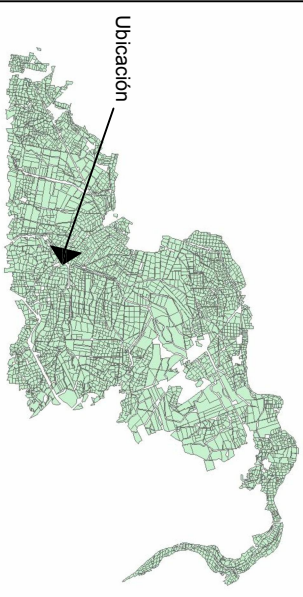
ARNULFO ANDRADE ULLOA

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
AUTAN, SAN BLAS, NAVARIT ESCALA: La que se indica

# SENTIDO DE RIEGO



Sentido óptimo del riego.



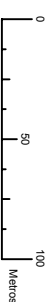
DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAVARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO

CUADRO DE CONSTRUCCION

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	27.99	179°59'60"	477453.347	2399004.180
P2	P2 - P3	18.69	284°38'33"	477452.501	2399016.198
P3	P3 - P4	187.42	86°20'47"	477470.717	2398920.374
P4	P4 - P5	51.81	180°0'0"	477500.867	2398635.399
P5	P5 - P6	236.66	85°41'12"	477509.202	2398784.266
P6	P6 - P7	207.22	95°22'2"	477223.423	2398763.870
P7	P7 - P8	284.73	119°2'41"	477236.332	2398967.739
P8	P8 - P1	104.17	48°54'46"	477456.484	2399148.299

L-32906-0

SUPERFICIE: 6.72 ha



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vázquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Agricultores de la Orilla Izquierda del Río Santiago  
Margen Izquierda Río Santiago, S.A. de C.V.  
Ciudad 2

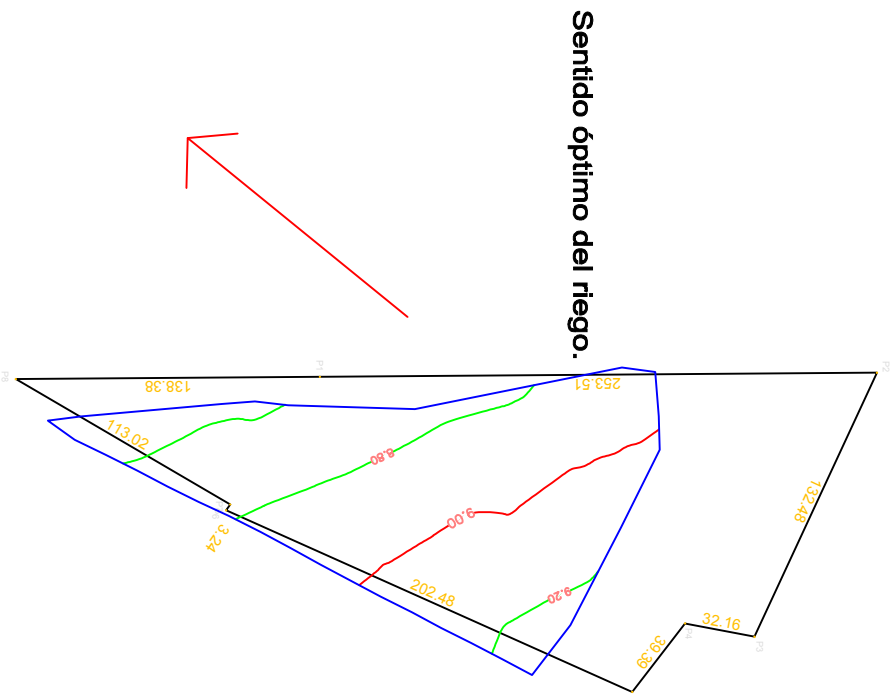
RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

ELIAS SALAS AYON

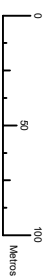
REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
Eduardo Montano López  
Sebastián López Díaz  
Elías Salas Ayón

EL CORTE: SANTIAGO IXC., NAVARIT ESCALA: La que se indica

# SENTIDO DE RIEGO



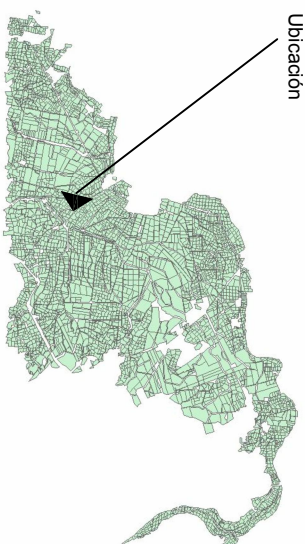
Sentido óptimo del riego.



L-31882-0

SUPERFICIE: 1.88 ha

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	253.51	179°59'60"	476879.853	2402754.898
P2	P2 - P3	132.48	64°42'21"	476877.952	2403008.445
P3	P3 - P4	32.16	103°58'49"	476998.153	2402952.740
P4	P4 - P5	39.39	243°12'58"	476892.089	2402921.154
P5	P5 - P6	202.48	103°33'34"	477023.276	2402897.091
P6	P6 - P7	3.24	79°0'41"	476940.596	2402712.264
P7	P7 - P8	113.02	274°46'14"	476937.946	2402714.125
P8	P8 - P1	138.38	30°44'54"	476880.890	2402616.561



DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zatarain Mendocora  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vázquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.R.L.  
Villalba, 2

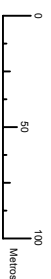
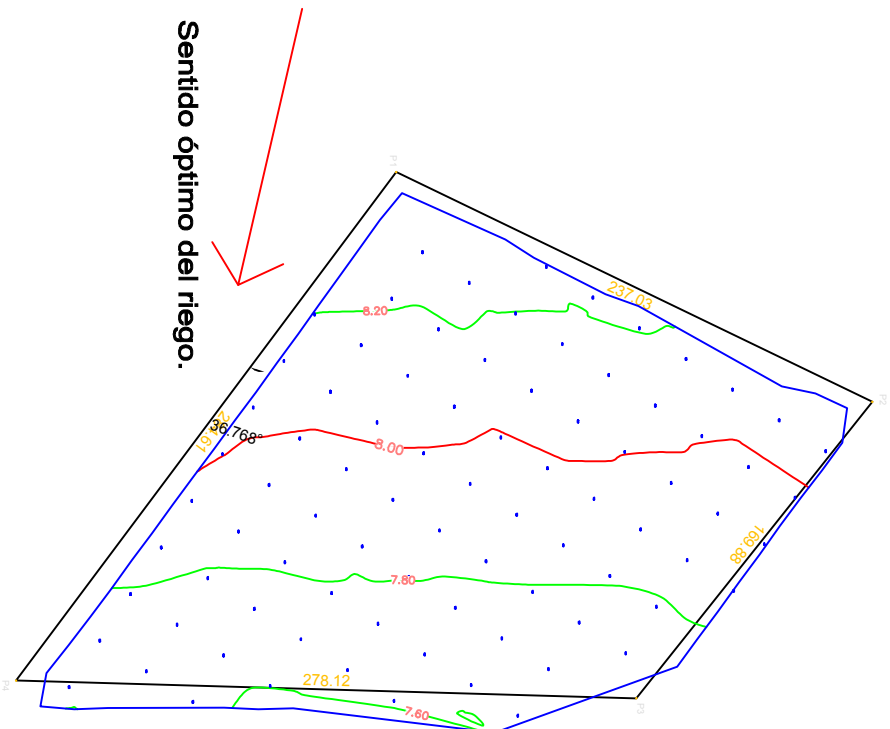
RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

MARÍA CONCEPCIÓN HUITRÓN GIL

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
Marta Concepción Huitrón Gil

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica

# SENTIDO DE RIEGO



L-31910-0  
SUPERFICIE: 5.20 ha

VERTICE	CUADRO DE CONSTRUCCION				
	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	237.03	101°0'33"	476586.242	2402438.176
P2	P2 - P3	169.88	77°13'28"	476688.253	2402651.652
P3	P3 - P4	278.12	126°54'19"	476821.140	2402545.817
P4	P4 - P1	284.61	54°51'40"	476813.232	2402267.814



Ubicación  
DISTRITO DE RIEGO 043, ESTADO DE NAYARIT  
UNIDAD DE RIEGO MARGEN IZQUIERDA RIO SANTIAGO



Elaboró:  
Ing. José Efraim Ochoa Morales  
Responsable Técnico



Vo. Bo.:  
Dr. Felipe Zalazarán Mendoza  
Coordinador



Vo. Bo.:  
Ing. Enrique Vázquez Lizarraga  
Jefe de Distrito



Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego  
Margen Izquierda Río Santiago, S.C.  
Villada, 2

RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO

RUBEN OROZCO ROBLES

REVISÓ: \_\_\_\_\_  
AUTORIZÓ: \_\_\_\_\_  
CONFORME: \_\_\_\_\_  
Edmundo Montalvo López  
Sebastián López Díaz  
Rubén Orozco Robles

VILLA HGO., SANTIAGO IXC., NAYARIT ESCALA: La que se indica