

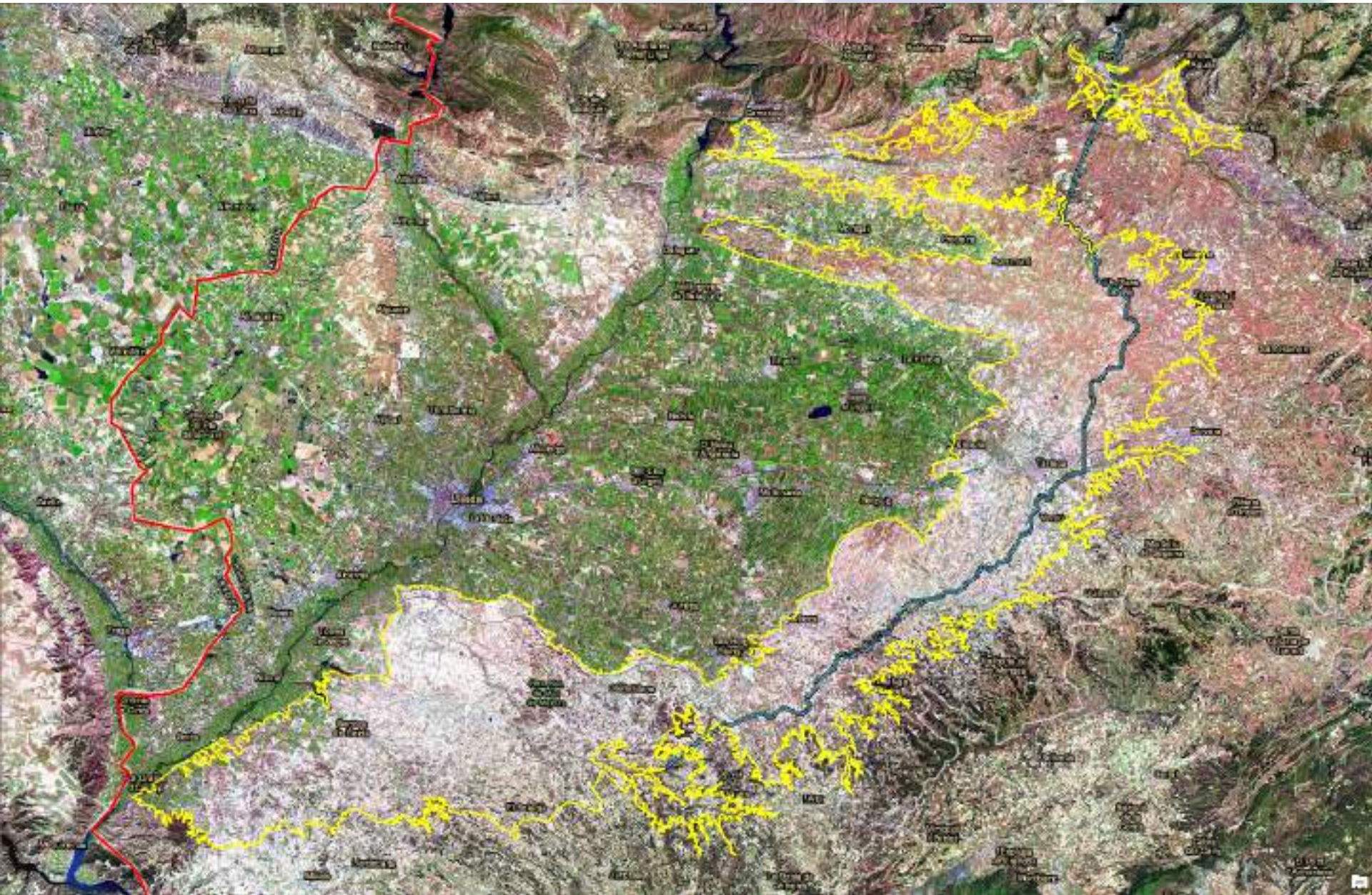


DISSENY XARXES DE REG

Paràmetres i criteris de base pel
disseny de xarxes de reg

Pau Escolà Pascual
Departament de Projectes ASG

El Sistema Segarra Garrigues - Ubicació



El Sistema Segarra Garrigues – El Projecte

Red de Distribución

Superficie bruta beneficiada:

Superficie neta de real:

Concesió aigua Sistema Segarra-Garrigues:

Número de municipis afectats:

Sectors de reg:

Número de propietaris:

Número de parcel·les:



infraestructures.cat



105.000 ha

65.500 ha

315 hm³ / any

71 ut

16 Sectores

16.000 prop.

70.000 parcel·les



Captacions al riu Segre



Presa de Rialp

Presa de l'Albagés



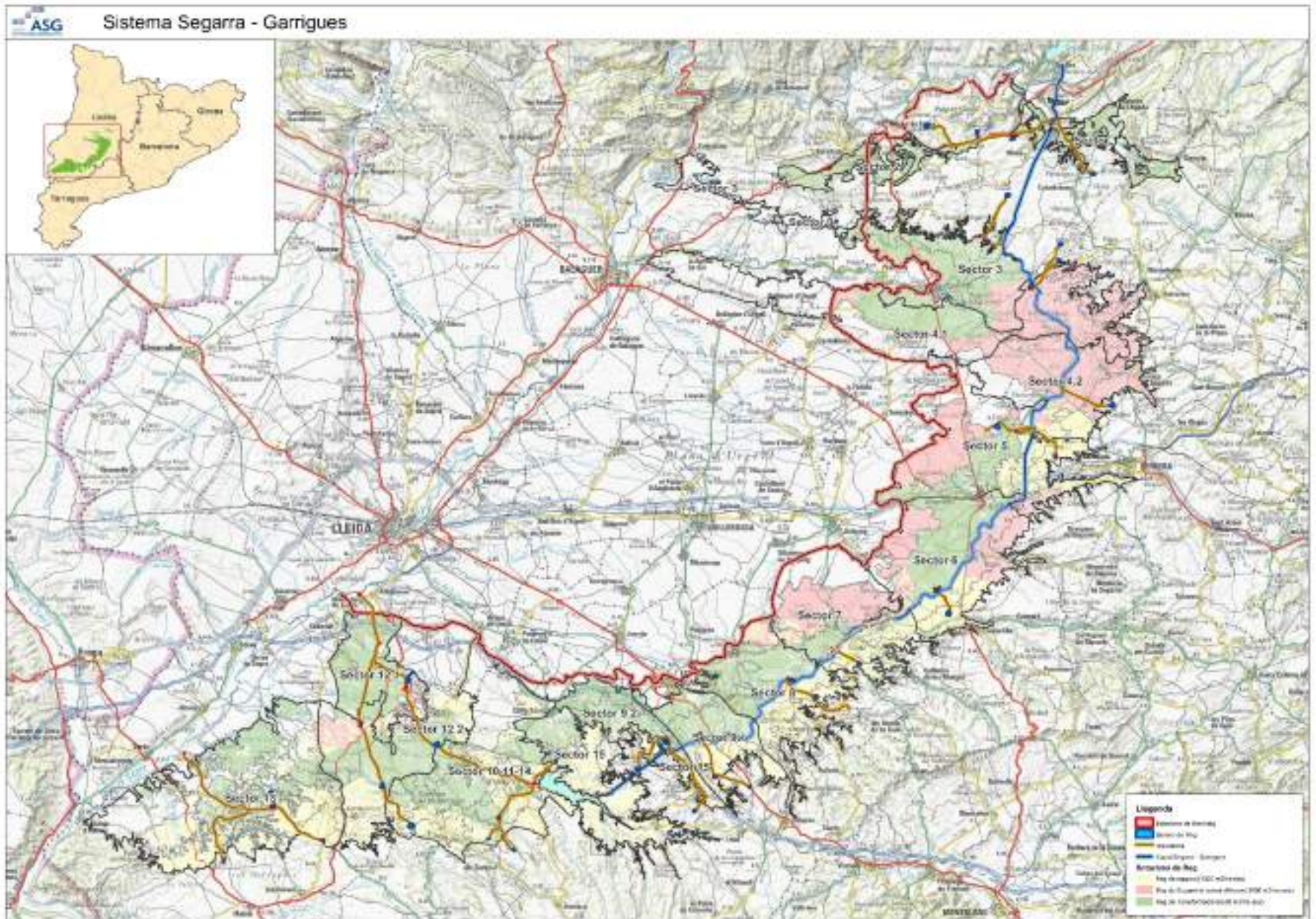
Canal Principal

Longitud Total: 85,1 km

Cabal máximo: 35 m³/s

Cabal mínimo: 15 m³/s

El Sistema Segarra Garrigues – Dotacions



El Sistema Segarra Garrigues – Dotacions

Riego de Transformación

Dotación Anual: **6.500 m³/ha**

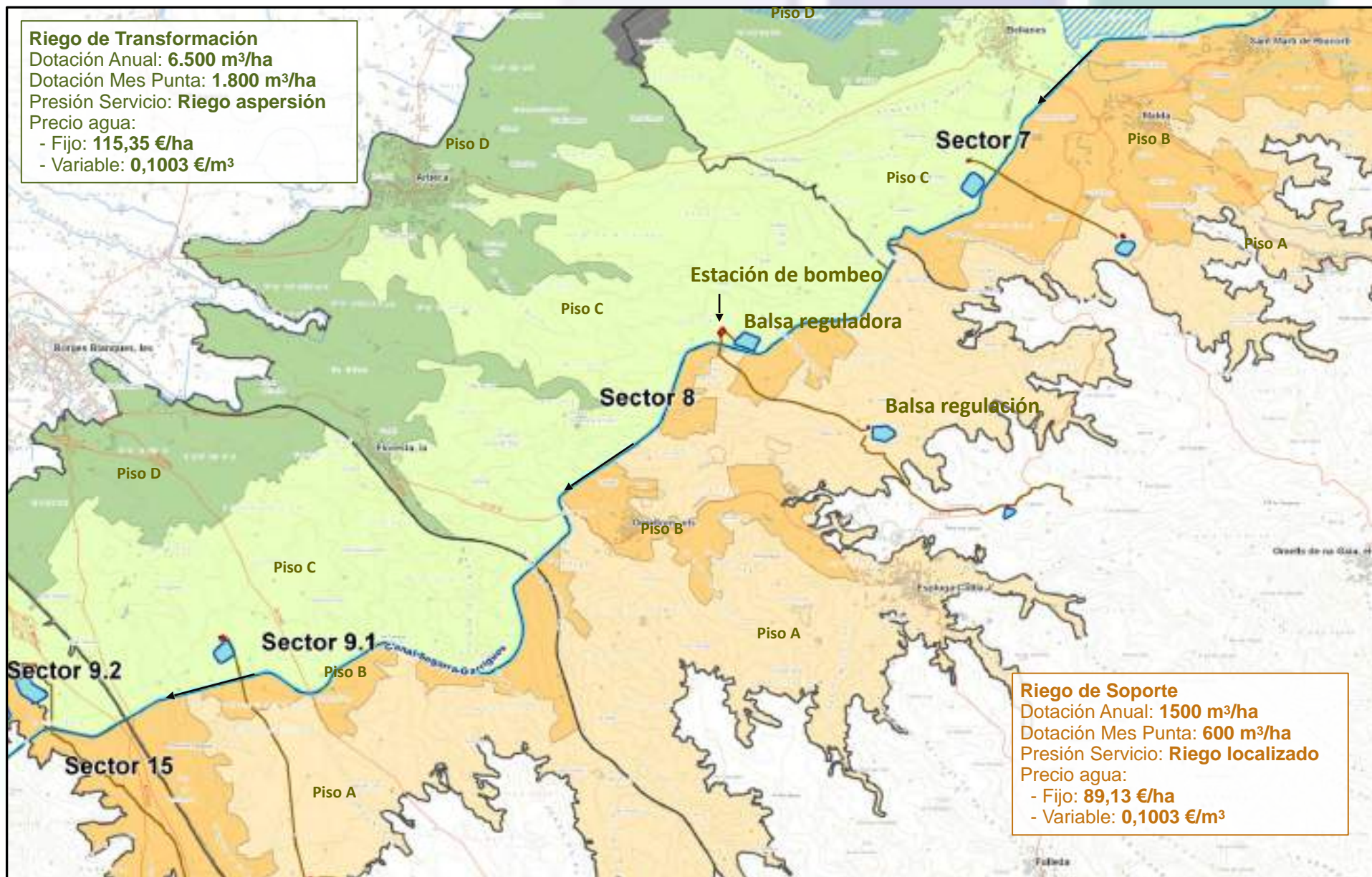
Dotación Mes Punta: **1.800 m³/ha**

Presión Servicio: **Riego aspersión**

Precio agua:

- Fijo: **115,35 €/ha**

- Variable: **0,1003 €/m³**



Riego de Soporte

Dotación Anual: **1500 m³/ha**

Dotación Mes Punta: **600 m³/ha**

Presión Servicio: **Riego localizado**

Precio agua:

- Fijo: **89,13 €/ha**

- Variable: **0,1003 €/m³**





Particularidades de nuestros proyectos de red de riego

La necesidad de SIGOPRAM

Particularidades de nuestros proyectos de red de riego

- **Gran escala del proyecto:** Gran cantidad de información, gráfica y alfanumérica.
- Necesidad de Integrar otras **Bases de Datos** (ej: sistema de facturación, mantenimiento, SCADA);
- **Optimizar la inversión:** El perímetro regable está claramente delimitado en el espacio y en el tiempo;
- Pero... el tipo de **riego es a demanda;**
- **Realidad territorial cambiante** durante el proyecto, obra y explotación;
- Siempre hay **cambios en obra;**
- Las redes están optimizadas => **mayor riesgo.** Importante simular su comportamiento en períodos punta;
- Proyectos elaborados por **diferentes ingenierías;**
- Obras ejecutadas por **diferentes constructoras y asistencias técnicas;**

SISTEMAS DE
INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA

SOFTWARE DE
OPTIMIZACIÓN

UTILIZAR METODO
DE CLÉMENT

AGILIDAD DE
CÁLCULO

CAPACIDAD DE
SIMULACIÓN

ORGANIZACIÓN Y
ESTRUCTURACIÓN DE
LA INFORMACIÓN

SIGOPRAM – Componentes Básicos

Arquitectura básica: **Diseño y optimización**

SIGOPRAM

Diseño

CONJUNTO DE HERRAMIENTAS DESARROLLADAS A MEDIDA SOBRE ARCMAP



Dimensionamiento / Optimización

MOTOR DE OPTIMIZACIÓN INTERNO
PL

COMUNICACIÓN **BIDIRECCIONAL** CON PROGRAMA EXTERNO DE OPTIMIZACIÓN



DIOPRAM

Análisis

MOTOR DE SIMULACIÓN HIDRAULICA DE EPANET **INCRUSTADO**

EXPORTACIÓN A EPANET

COMUNICACIÓN **BIDIRECCIONAL** CON MODELO ESTOCÁSTICO DETERMINISTICO GENERADOR DE HIDROGRAMAS DE DEMANDA



WinGenera

Universidad Zaragoza

GESTAR



EPANET

Otras funcionalidades de cálculo

• Optimización tuberías

- Ubicación de los puntos críticos de la red
- Optimización trazado
- Optimización de consignas de presión

• Dimensionamiento de otros elementos

- Hidrantes (FCP, VHV)
- Piezas especiales y macizos de anclaje
- Ventosas y aductores (perfiles longitudinales)

• Movimiento de tierras (perfiles transversales)

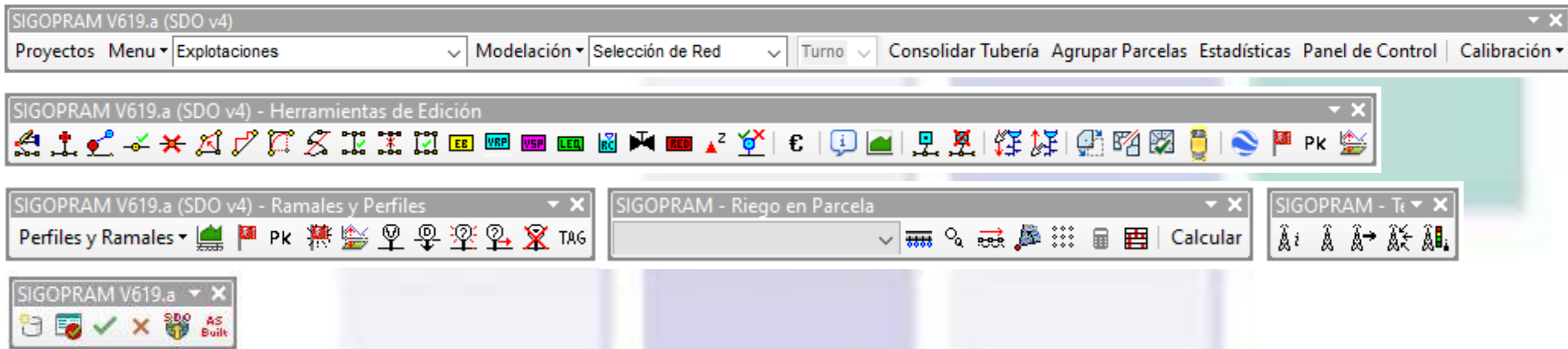
• Optimización energética

- Turnos de riego
- Altura óptima de bombeo
- Obtención de la curva de la red
- Regulación de estaciones de bombeo

Seguimiento Digital de la Obra (SDO)

- Seguimiento del PACMA en formato digital

SIGOPRAM – Componentes básicos



- *Aplicación desktop desarrollada en VB.NET y ArcObjects*
- *Corre sobre la plataforma ArcGIS 10.1 o superior, ArcMap a partir de la licencia-ArcView*
- *Para aprovechar todas sus potencialidades necesita:*
 - **MS Access**
 - *Software EPANET (EPA, USA)*
 - *Software WinGenera (CIHEAM, Bari)*

SIGOPRAM – Componentes básicos

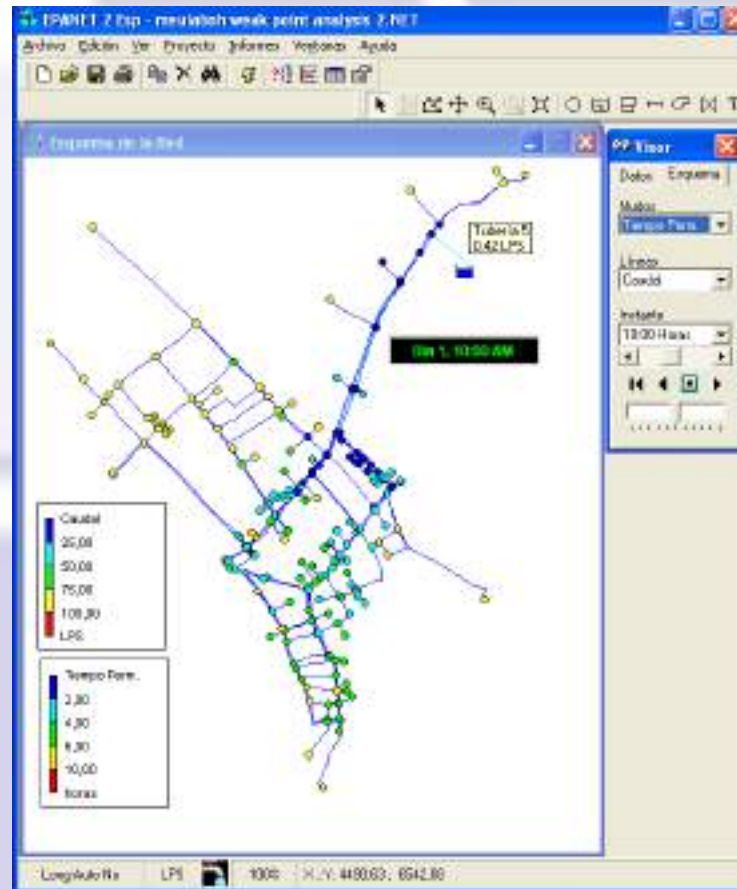
EPANET



EPANET



Programa de simulación hidráulica. Permite analizar el funcionamiento de una red de riego para un escenario demanda determinado.

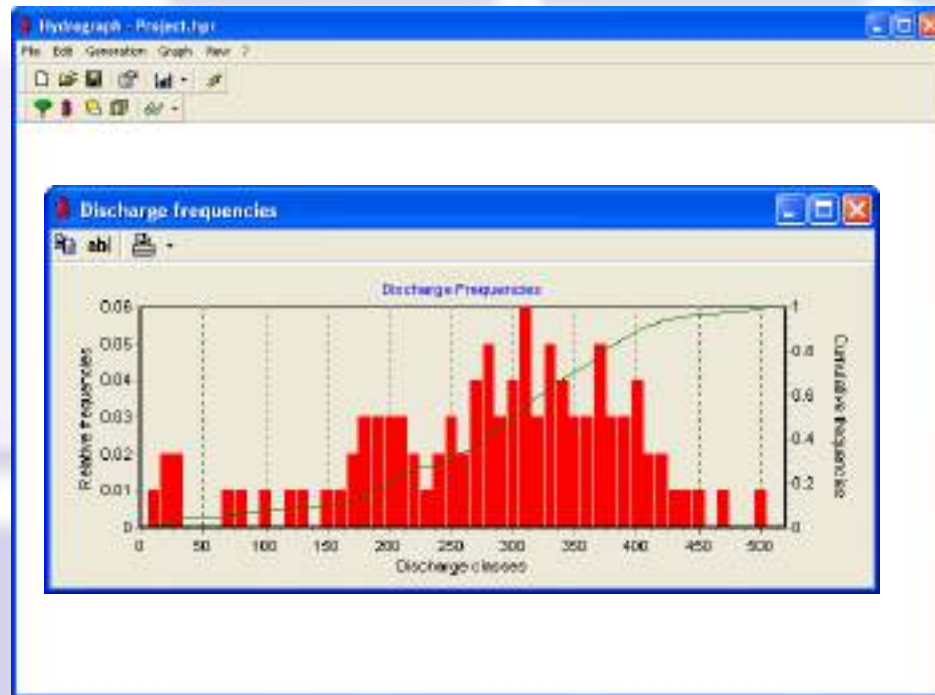


SIGOPRAM – Componentes básicos

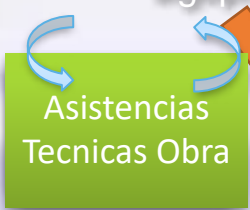
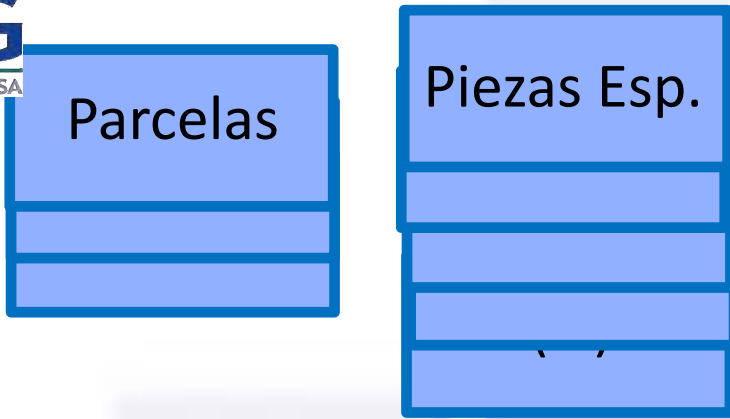
WinGenera



WINGenera: Programa de simulación concebido para generar hidrogramas de demanda diarios, durante el período de punta, de una red de riego a presión según criterios estocásticos y determinísticos.



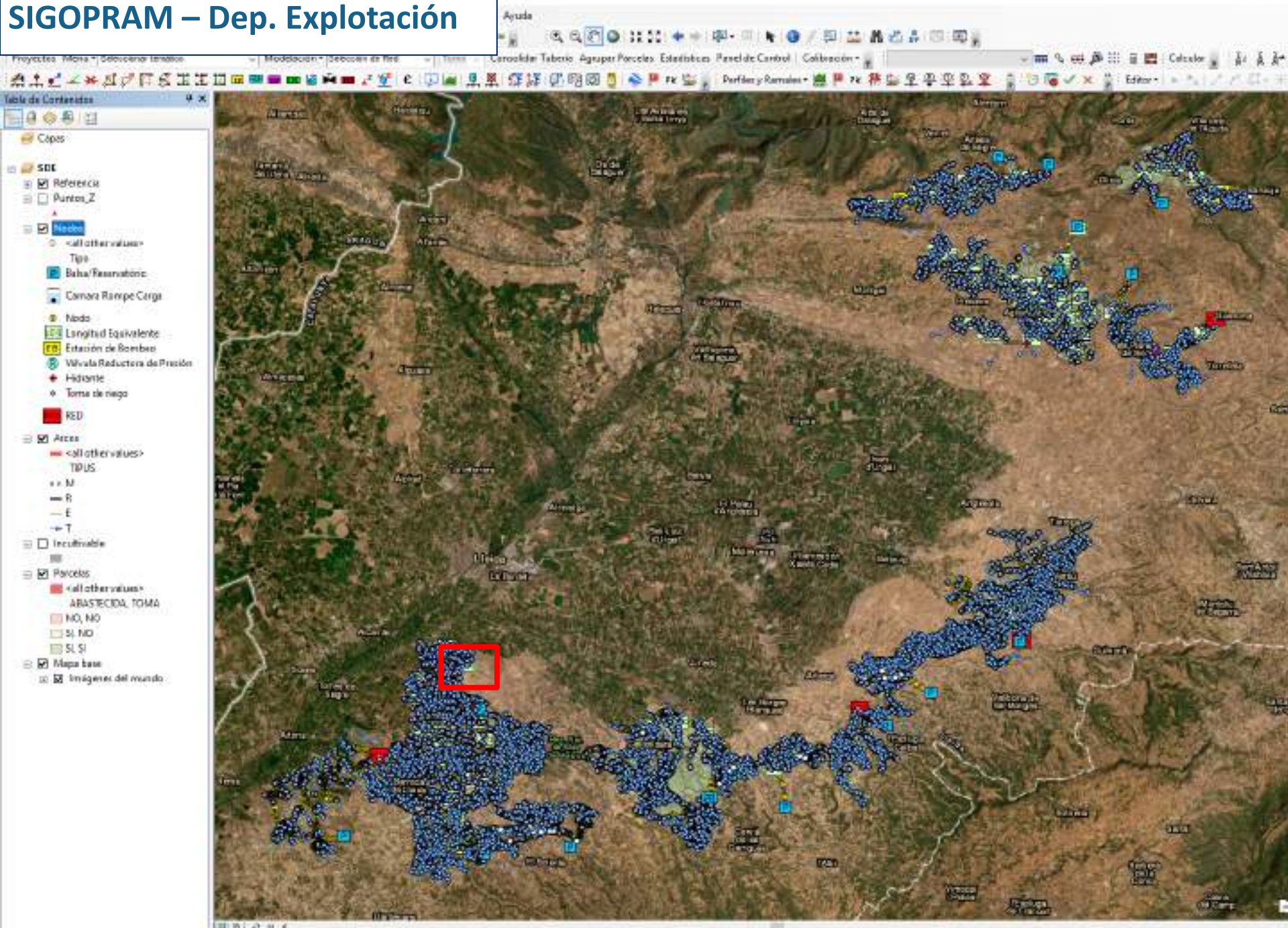
Implantación de SIGOPRAM en ASG



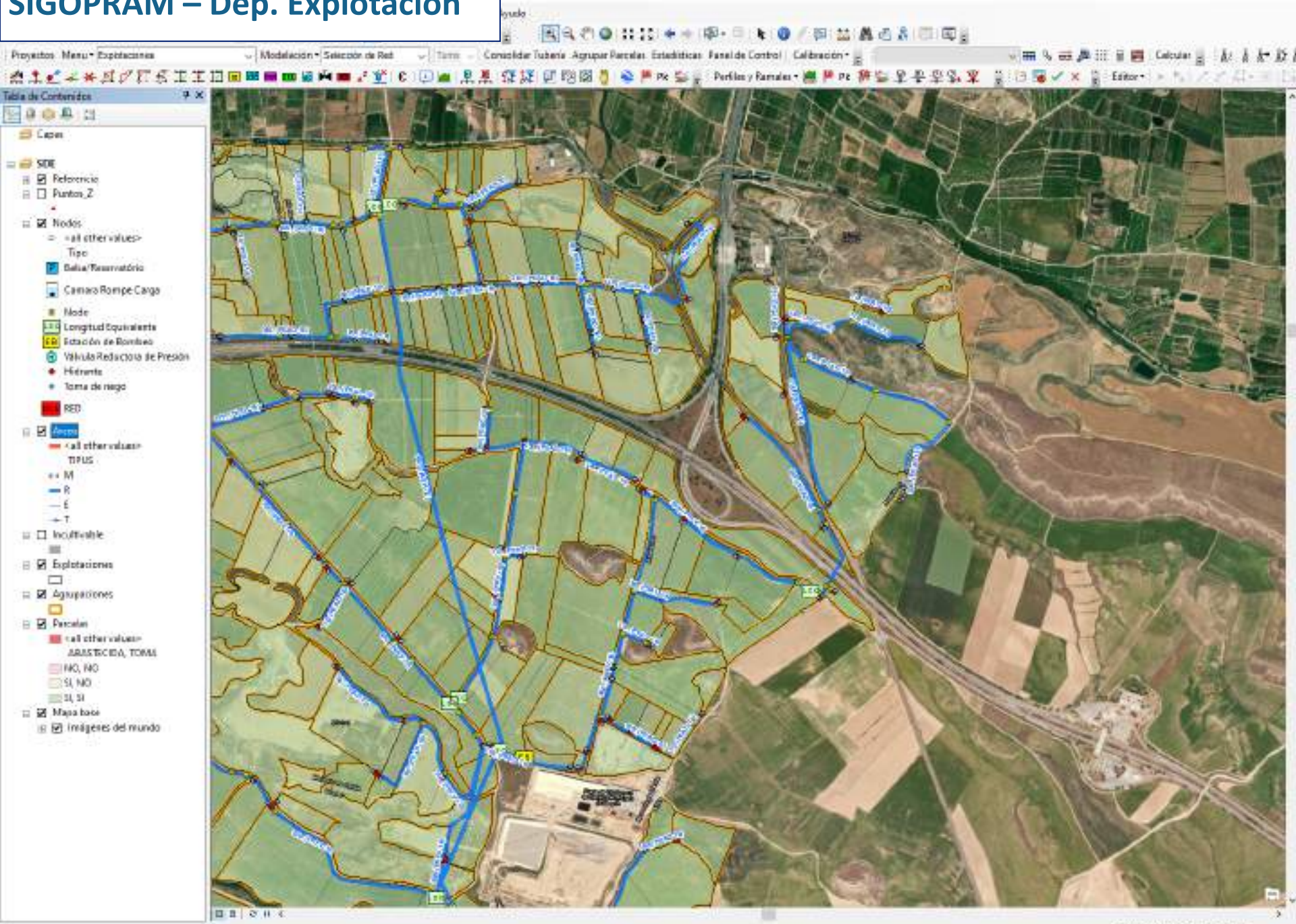
Seguimiento Digital de la Obra (SDO)

- Seguimiento del PACMA en formato digital

SIGOPRAM – Dep. Explotación



SIGOPRAM – Dep. Explotación



SIGOPRAM – Dep. Explotación

The screenshot displays the SIGOPRAM software interface, which is a GIS application for water management. The main window shows a satellite map of a rural area with a network of blue lines representing water infrastructure. The interface includes a top toolbar with various icons for navigation and editing, and a left sidebar with a 'Tabla de Contenidos' (Table of Contents) listing layers such as 'Capas', 'SDE', 'Referencia', 'Puntos_Z', 'Nodos', and 'Parcelas'. Three inset windows are overlaid on the map:

- Top-left inset:** A zoomed-in view of the map with a search bar containing '021000'.
- Middle inset:** A zoomed-in view of the map with a search bar containing '021000' and a tooltip for 'Estacion: 0210000'.
- Bottom-right inset:** A map view showing a route between two points, with a search bar containing '021000'.

The bottom right corner of the main window displays the coordinates '301197,895 - 460400,073' and the unit 'Metros'.

SIGOPRAM – Dep. Explotación (GMAO)

The screenshot displays the SIGOPRAM software interface for water network management. The main window shows a satellite map with a complex network of pipes and nodes overlaid in blue and red. The interface includes a top menu bar with options like 'Proyectos', 'Menu', 'Explotaciones', 'Modelación', 'Selección de Red', 'Tareas', 'Consolidar Tuberías', 'Agrupar Parcelas', 'Estadísticas', 'Pantalla de Control', 'Calibración', 'Perfiles y Ramales', and 'Editor'. On the left, a 'Tabla de Contenidos' (Table of Contents) lists various layers such as 'Capas', 'SDE', 'Referencia', 'Puntos_Z', 'Nodos', 'Tipo', 'Balsa/P', 'Canales', 'Módulo', 'Longitud', 'Elevación', 'Valvulas', 'Hidrom', 'Toma d', 'RED', 'all est', 'TIPOS', 'M', 'R', 'E', 'T', 'Incofluvial', 'Explotación', 'Agrupación', 'Parcelas', 'all est', 'ARMSTRONG, TUBOS', 'FAC, NO', 'SI, NO', 'SI, SI', 'Mapa base', and 'Imágenes del mundo'. Three inset windows are shown: 1) A zoomed-in view of a specific area with a search bar containing '0214000'. 2) A zoomed-in view of a specific area with a search bar containing '0214000' and a label 'Parcelas: 0214000 1 of 1'. 3) A data window titled 'Parcelas: 0214000 1 of 1' showing a table of parcel data. The table has columns for 'Parcela', 'Superficie', 'Valor', 'Código', 'Fecha', 'Estado', 'Tipo', 'Módulo', 'Longitud', 'Elevación', 'Valvulas', 'Hidrom', 'Toma d', 'RED', and 'TIPOS'. The data rows show various parcel details. A fourth inset window on the right shows a data window titled 'Parcelas: 0214000 1 of 1' with a table of parcel data, similar to the third window but with more columns and data rows.

SIGOPRAM – Dep. Explotación

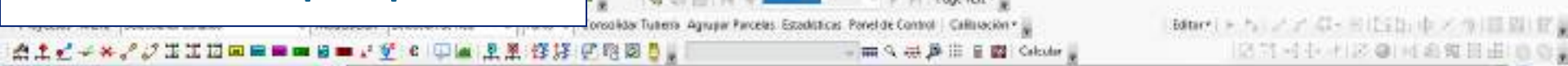
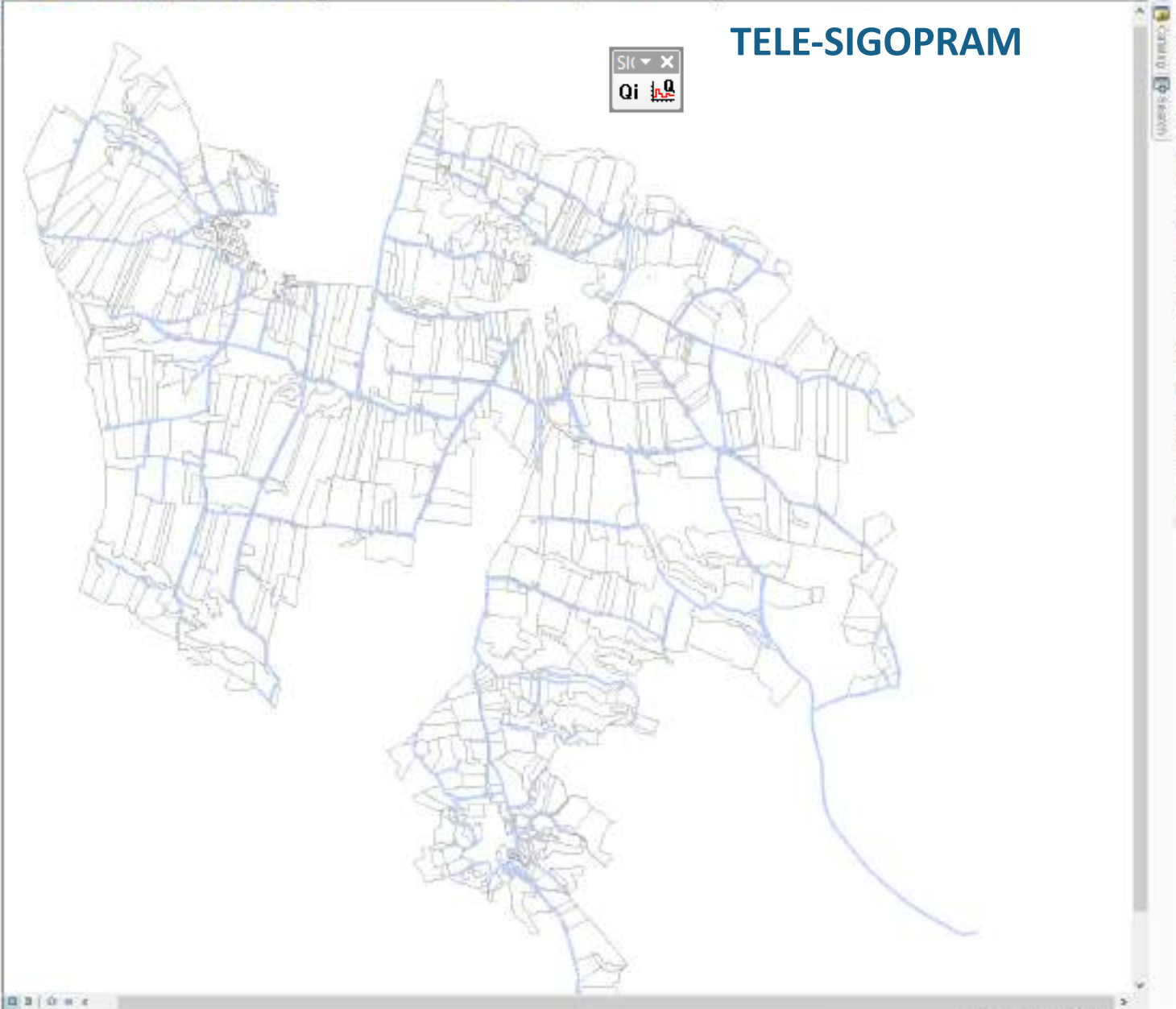


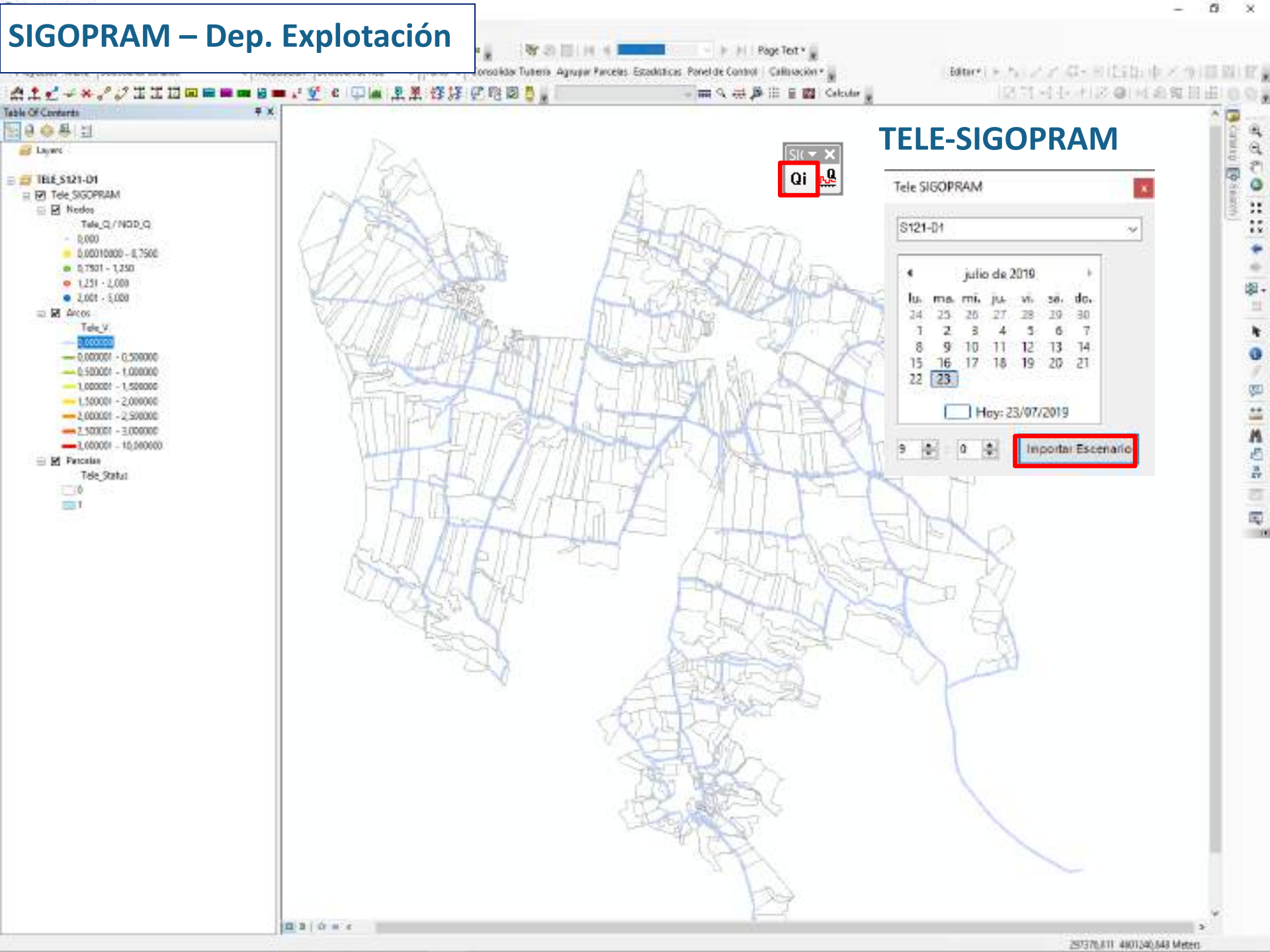
Table Of Contents

- Layers
- TELE_S121-D1
 - Tele_SIGOPRAM
 - Nodes
 - Tele_Q / NOD_Q
 - 0,000
 - 0,00010000 - 0,7500
 - 0,7501 - 1,250
 - 1,251 - 2,000
 - 2,001 - 3,000
 - Arcos
 - Tele_V
 - 0,000000
 - 0,000001 - 0,500000
 - 0,500001 - 1,000000
 - 1,000001 - 1,500000
 - 1,500001 - 2,000000
 - 2,000001 - 2,500000
 - 2,500001 - 3,000000
 - 3,000001 - 10,000000
 - Parcelas
 - Tele_Status
 - 0
 - 1



TELE-SIGOPRAM

SIGOPRAM – Dep. Explotación



TELE-SIGOPRAM

Tele SIGOPRAM

S121-D1

julio de 2019

lu.	ma.	mi.	ju.	vi.	sá.	do.
24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23					

Hoy: 23/07/2019

9 0

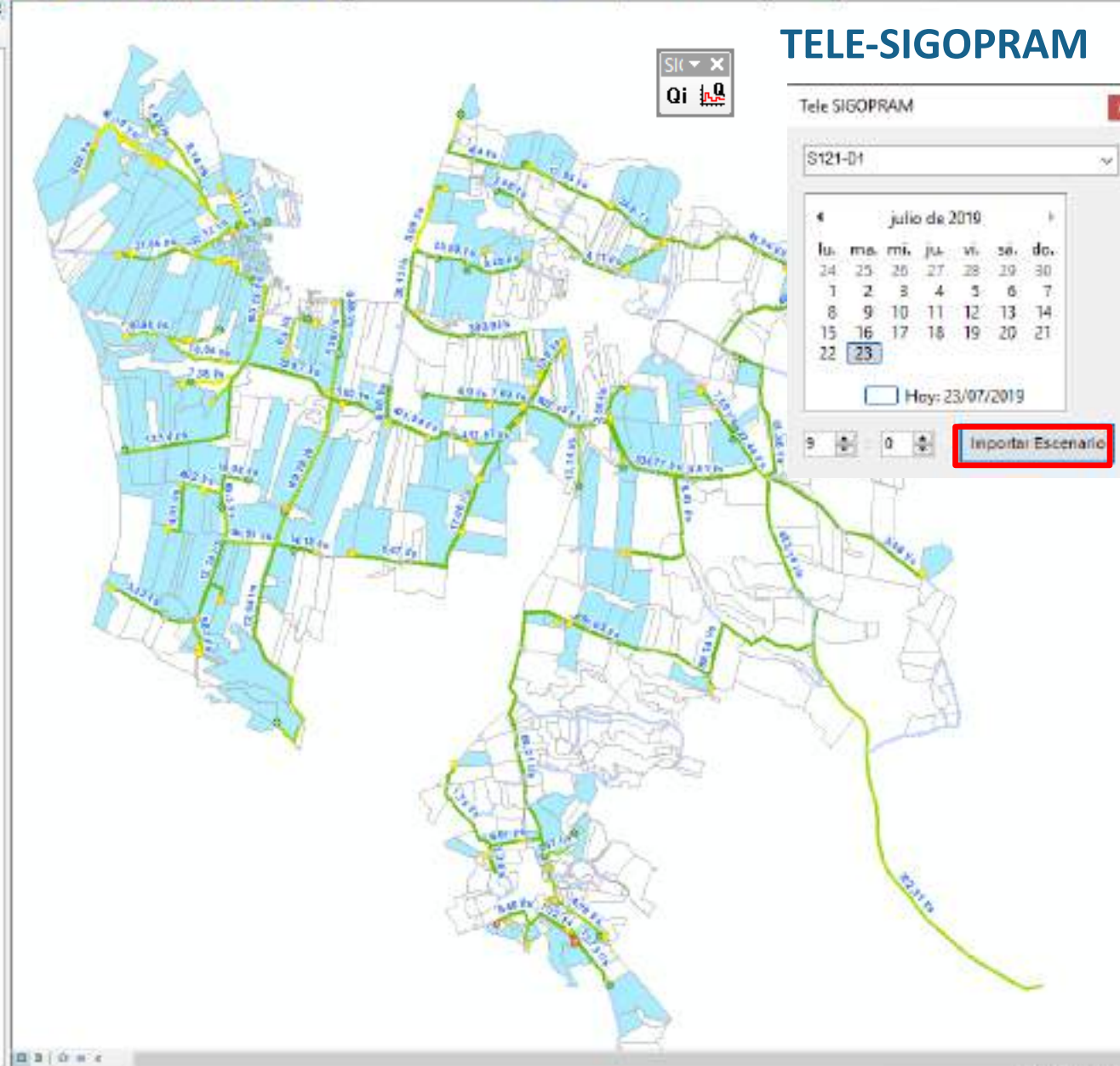
Importar Escenario

SIGOPRAM – Dep. Explotación



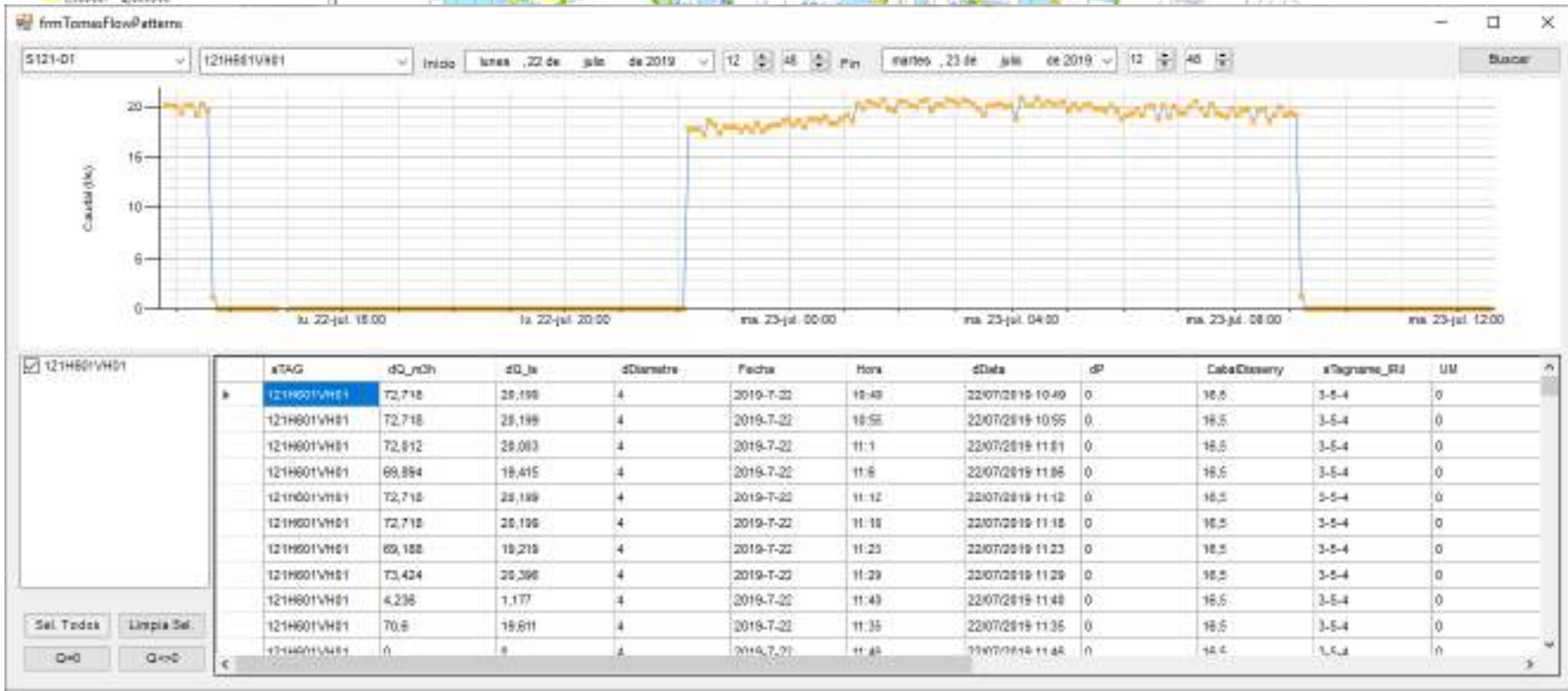
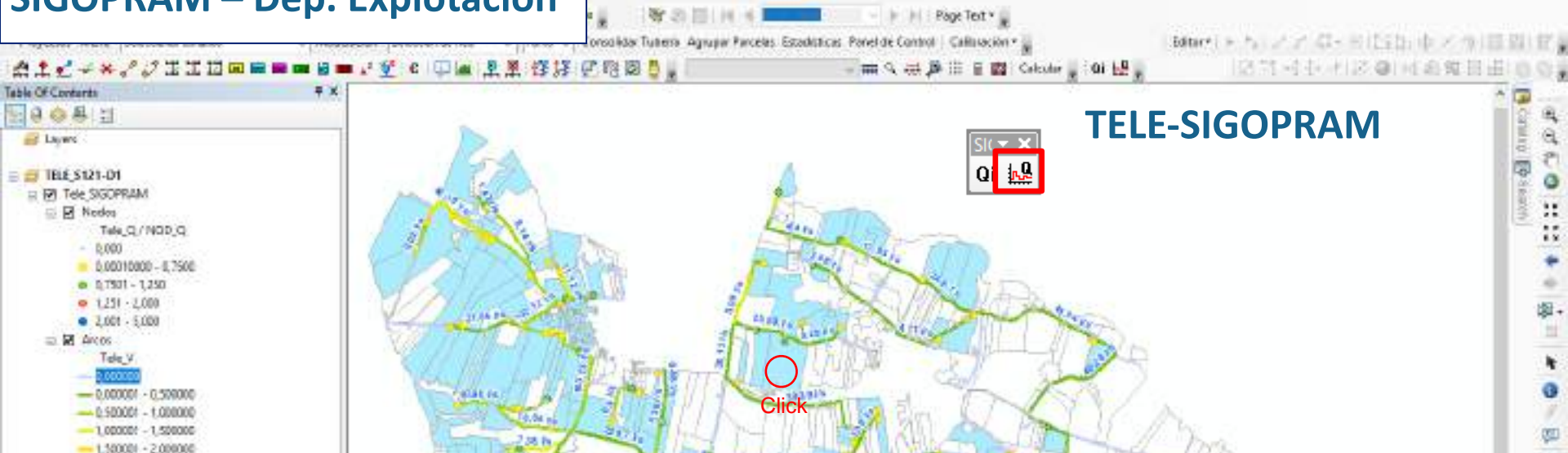
Table Of Contents

- Layers
- TELE_S121-D1
 - Tele_SIGOPRAM
 - Nodos
 - Tele_Q1/NOD_Q
 - 0,000
 - 0,00010000 - 0,7500
 - 0,7501 - 1,250
 - 1,251 - 2,000
 - 2,001 - 3,000
 - Arco
 - Tele_V
 - 0,000000
 - 0,000001 - 0,500000
 - 0,500001 - 1,000000
 - 1,000001 - 1,500000
 - 1,500001 - 2,000000
 - 2,000001 - 2,500000
 - 2,500001 - 3,000000
 - 3,000001 - 10,000000
 - Parcelas
 - Tele_Status
 - 0
 - 1



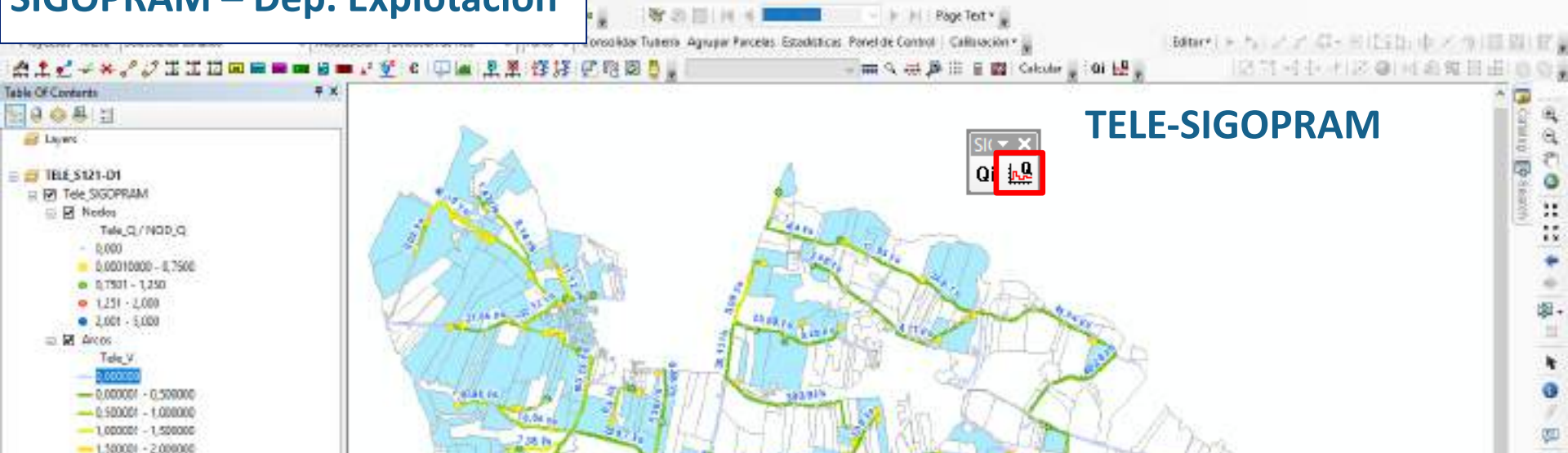
SIGOPRAM – Dep. Explotación

TELE-SIGOPRAM

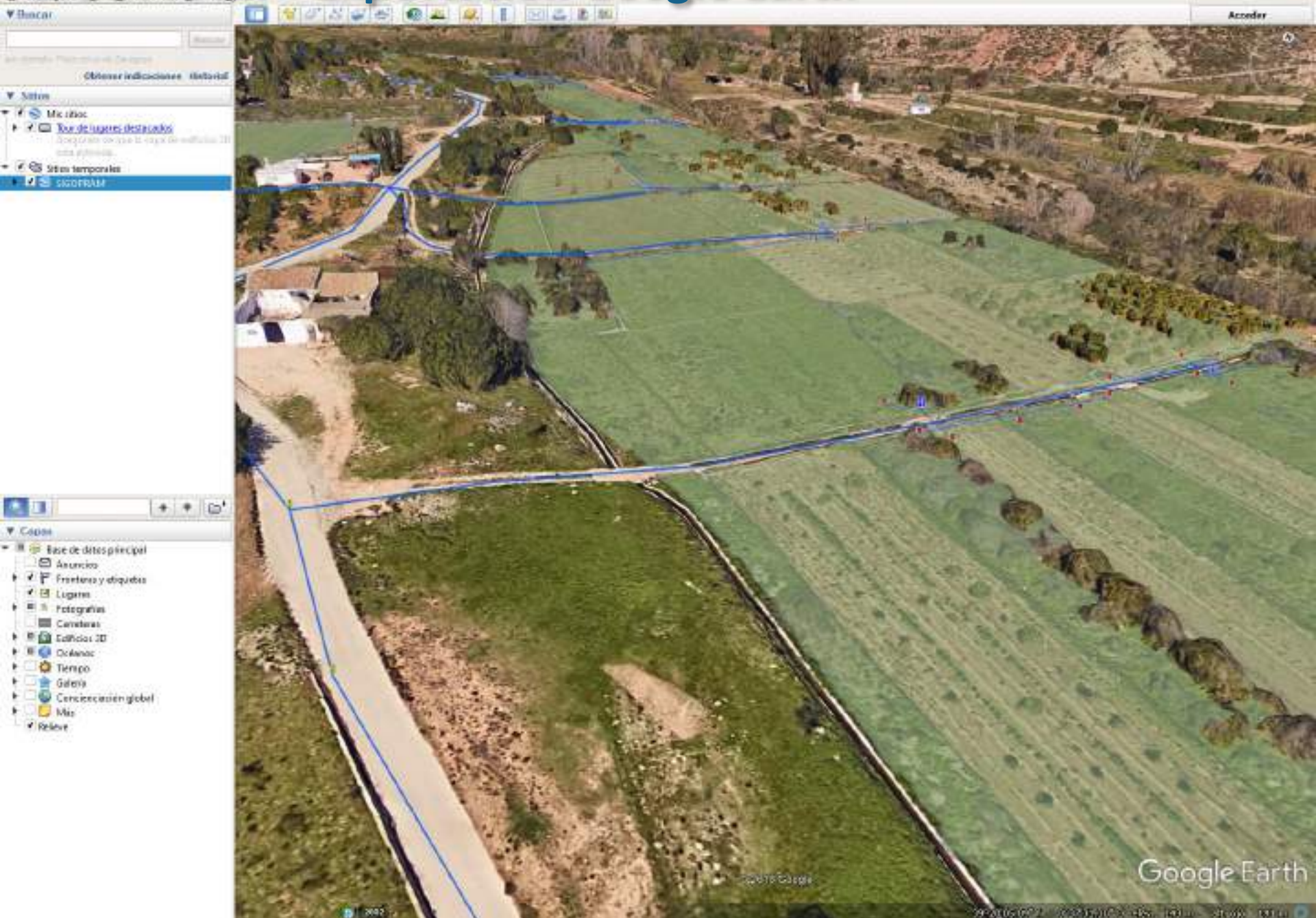


SIGOPRAM – Dep. Explotación

TELE-SIGOPRAM



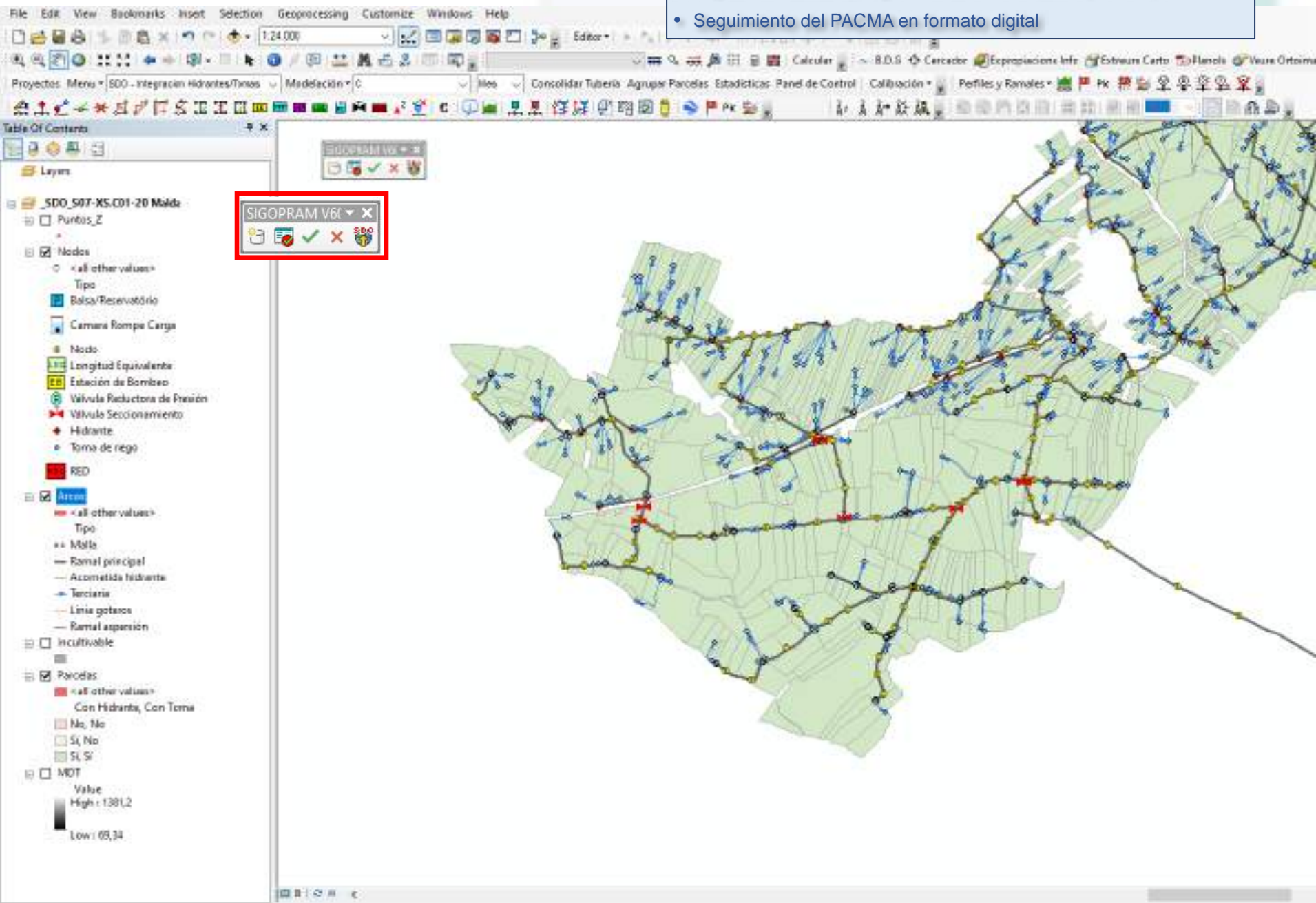
SIGOPRAM – Exportación Google Earth



Implantación de SIGOPRAM en ASG

Seguimiento Digital de la Obra (SDO)

- Seguimiento del PACMA en formato digital



Implantación de SIGOPRAM en ASG

Seguimiento Digital de la Obra (SDO)

- Seguimiento del PACMA en formato digital



Table Of Contents

Layers

- SDO_S07-XS.C01-20 Makla
 - SDO-Integracion
 - Tomas_Lin_SDO
 - <all other values>
 - Publicar, Toma instalada
 - No, No; No, Si
 - Si, No
 - Si, Si
 - Hidranes_SDO
 - <all other values>
 - publicar
 - No
 - Si
 - Mov-Terras_SDO
 - <all other values>
 - publicar
 - No
 - Si
 - TramosTuberia_SDO
 - <all other values>
 - publicar
 - No
 - Si
 - Ejem_ZM_SDO
 - PK_SDO
 - <all other values>
 - Tipus
 - MajorTick
 - MinTick
 - Tercerias_SDO
 - <all other values>
 - publicar, rego
 - No publicar SDO
 - No nega
 - Riega
 - TramosTuberiasLin_SDO



Generación automática de una base de datos GIS con los “Puntos de Inspección de Obra” (PPI’s) a partir de SIGOPRAM

Puntos de Inspección:

- Movimiento de Tierras
- Montaje de Tuberías
- Equipos de Distribución
- Hidrantes y Terciarias



Implantación de SIGOPRAM en ASG

Seguimiento Digital de la Obra (SDO)

- Seguimiento del PACMA en formato digital



Table Of Contents

- Layers
- SDO_S07-XS.C01-20 Makla
- SDO-Integracion
 - Tomas_Lin_SDO
 - <all other values>
 - Publicar, Toma instalada
 - No, No; No, Si
 - Si, No
 - Si, Si
 - Hidranes_SDO
 - <all other values>
 - publicar
 - No
 - Si
 - Mov-Terras_SDO
 - <all other values>
 - publicar
 - No

SIGOPRAM V6

SIGOPRAM V6

Buttons: [Icon], [Green Checkmark], [Red X], [Icon]

En SIGOPRAM, herramientas específicas para la gestión de ramales aprobados para construcción y posterior publicación de sus PPI's georeferenciados en la nube

Publicar SDO

ID Ramal	Ramal	pl. Inicial (m)	pl. fin (m)	Mov. Terras	Colocación Tuberías	Hidranes	Arquetas Det.	Publicar
0	Impulsor	0	2594	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	C-1	0	784	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	C-1-3	0	2811	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	C-1-3-1	0	2357	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	C-1-3-1-4	0	189	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	C-1-3-1-2	0	366	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	C-1-3-1-3	0	559	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	C-1-3-1-3-2	0	154	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	C-1-3-1-1	0	819	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	C-1-3-2	0	879	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	C-1-3-2-1	0	583	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	C-1-3-3	0	1818	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	C-1-3-3-1	0	282	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	C-1-1	0	159	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Implantación de SIGOPRAM en ASG

Seguimiento Digital de la Obra (SDO)

- Seguimiento del PACMA en formato digital

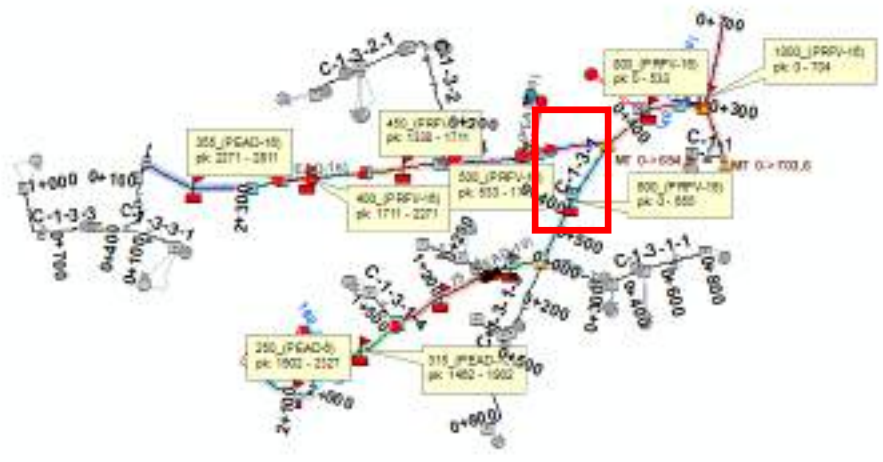


Table Of Contents

- SDO Integracion
 - Tomas_Lin_SDO
 - Publicar, Toma Instalada
 - No, No, No, Si
 - Si, No
 - Si, Si
 - Hidranes_SDO
 - publicar
 - No
 - Si
 - MovTomas_SD
 - publicar
 - No
 - Si
 - TramosTuberia
 - publicar
 - No
 - Si
 - Ejes_ZM_SDO
 - Tipus
 - MajorTick
 - MinTick
 - Tornieros_SDO
 - publicar, n
 - No publicar
 - No riega
 - Riega
 - TramosTuberia



Publicación de los PPI's georeferenciado en la nube para seguimiento del PACMA en campo y tiempo real



- Contenido
- SDO ContratistaV3 - Tomas Lin SDO
 - SDO ContratistaV3 - Hidrotes SDO
 - SDO ContratistaV3 - Mov Series SDO
 - SDO ContratistaV3 - Trazos Liberia SDO
 - SDO ContratistaV3 - Eje ZM SDO
 - SDO ContratistaV3 - PK SDO
 - SDO ContratistaV3 - Terceras SDO
 - SDO ContratistaV3 - Trazos Liberia Lin
 - SDO ContratistaV3 - sur moventes
 - SDO ContratistaV3 - sur trantuberias
 - SDO ContratistaV3 - sur munitgetHol

WebMap de los PPI's georeferenciados para seguimiento del PACMA en campo y tiempo real



Seguimiento Digital de la Obra (SDO)

- Seguimiento del PACMA en formato digital

Home = SDO_ContratistaV3_507Maldia

Open in new M

Details Add Basemap Analysis

Save Share Print Measure Bookmarks

About Contact Legend

- Contenido
- SDO ContratistaV3 - Tomas Lin SDO
 - SDO ContratistaV3 - Hidrantes SDO
 - SDO ContratistaV3 - MovTerms SDO
 - SDO ContratistaV3 - TamosTuberia SDO
 - SDO ContratistaV3 - Ejes ZMSDO
 - SDO ContratistaV3 - RL SDO
 - SDO ContratistaV3 - Tercerlas SDO
 - SDO ContratistaV3 - TamosTuberiaLin
 - Topographic
 - SDO ContratistaV3 - sur moisterres
 - SDO ContratistaV3 - sur transuberias
 - SDO ContratistaV3 - sur murtargetid

WebMap de los PPI's georeferenciados:

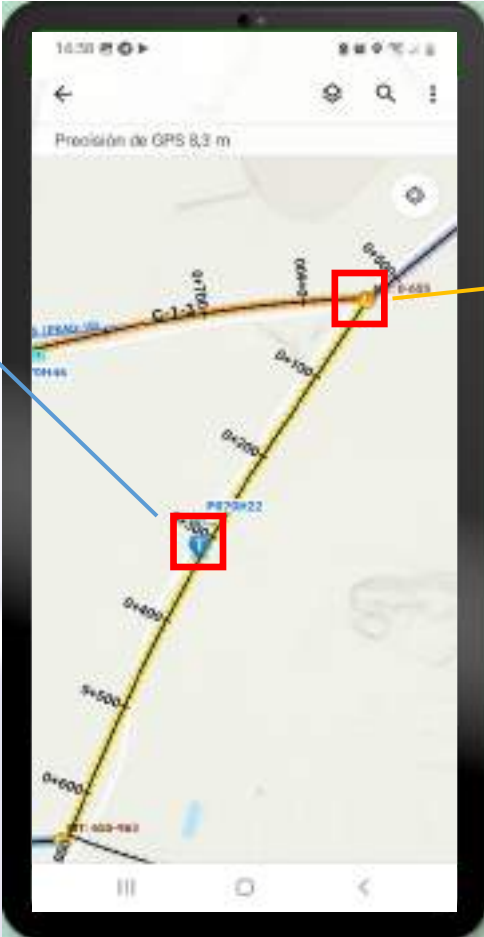
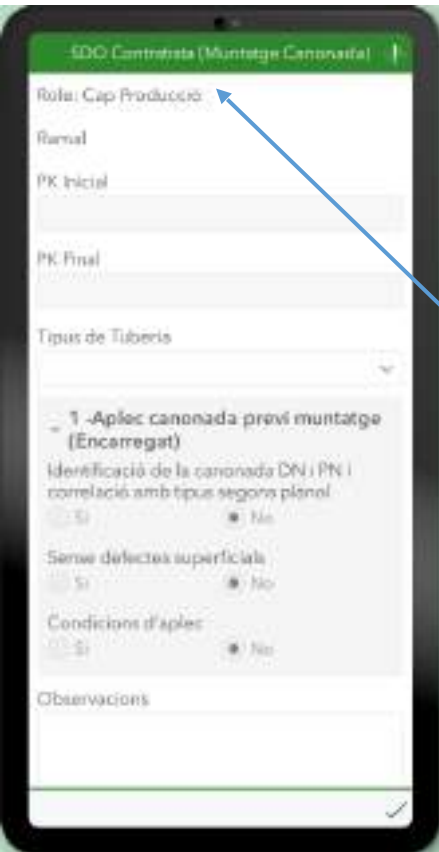
- Seguimiento del PACMA en campo y tiempo real
- Consulta/editar de información constructiva en campo (As-Built)



Implantación de SIGOPRAM en ASG

Seguimiento Digital de la Obra (SDO)

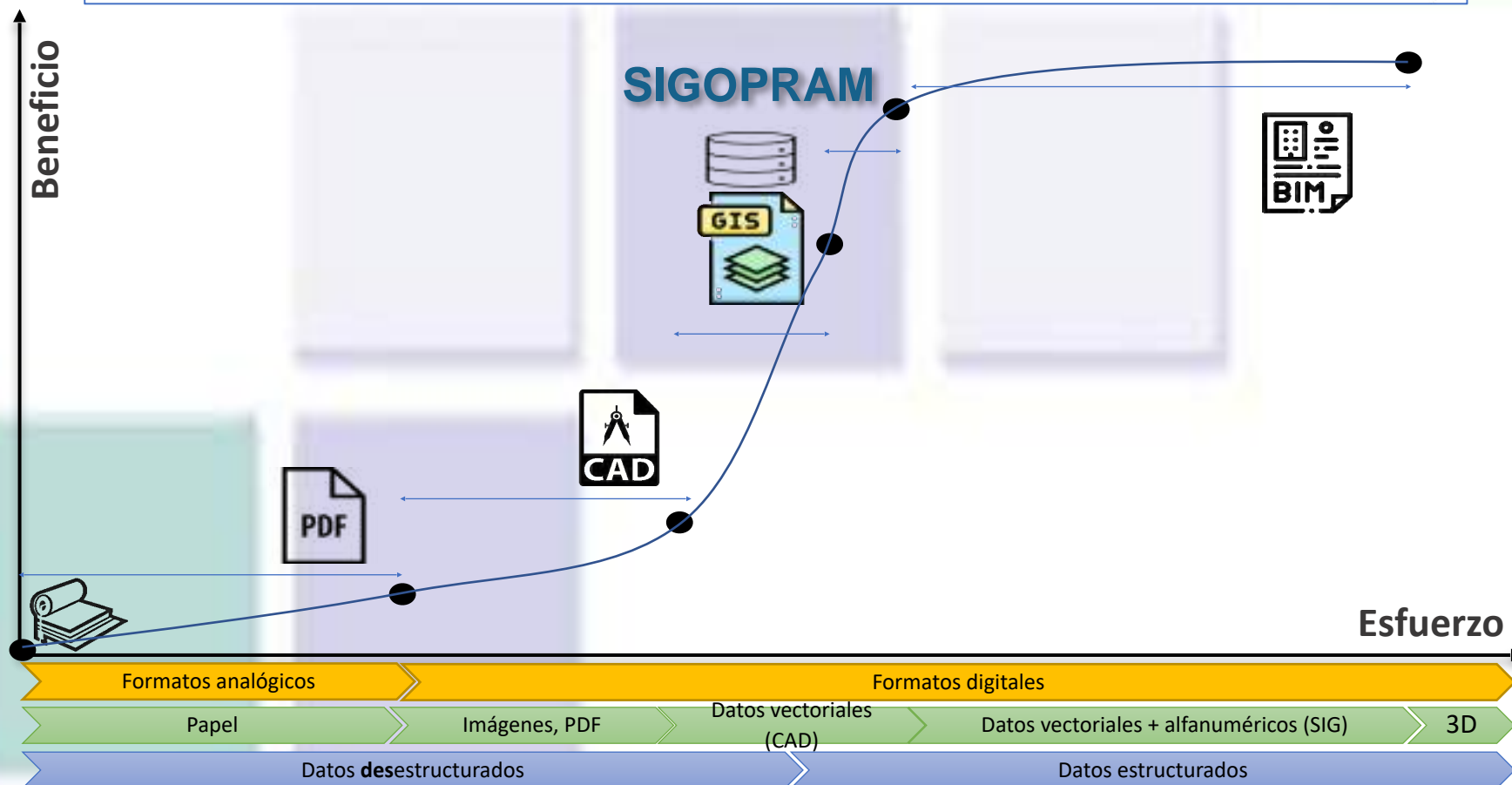
- Seguimiento del PACMA **en campo y tiempo real**



SIGOPRAM y la filosofía BIM

Las 7 dimensiones BIM (fuente: <https://www.structuralia.com/>)

1. **La Idea:** determinación de la localización y las condiciones iniciales ✓
2. **El boceto:** características genéricas del proyecto ✓
3. **Modelo gráfico 3D:** modelización geométrica de la infraestructura 3D ✓ ✗
4. **El tiempo:** proyectos dinámicos vs puramente estáticos ✓
5. **El coste:** generar informes presupuestarios ✓
6. **El análisis de sostenibilidad:** simulación de las alternativas ✓
7. **La gestión del ciclo de vida:** "...se localiza y organiza información referente a una infraestructura a lo largo de toda su vida útil" ✓



El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

Preparar Parcelario

- Importar parcelas y incultivables
- Agrupar parcelas en explotaciones de riego
- Parametrizar explotaciones (tipo de riego, dotación, etc.)

Dibujar la Red

- Dibujar red secundaria
- Ubicar hidrantes y tomas
- Asignar presiones de consigna

Dimensionar la Red

- Dimensionar por PL o
- Exportar a DIOPRAM / Guardar resultados / Importar al SIGOPRAM

Analizar dimensionado obtenido

- Diámetros
- Velocidades
- Presión disponible en las parcelas

Simular la red con multiples escenarios de demanda

- Aleatorios
- Función de la probabilidad de clément
- Determinista
- Estocástico-determinista según clima, suelo, cultivo y practicas agrícolas (WinGenera-Hydrogen)

El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

Preparar Parcelario

- Importar parcelas y incultivables
- Agrupar parcelas en explotaciones de riego
- Parametrizar explotaciones (tipo de riego, dotación, etc.)

Dibujar la Red

- Dibujar red secundaria
- Ubicar hidrantes y tomas
- Asignar presiones de consigna

Dimensionar la Red

- Dimensionar por PL o
- Exportar a DIOPRAM / Guardar resultados / Importar al SIGOPRAM

Analizar dimensionado obtenido

- Diámetros
- Velocidades
- Presión disponible en las parcelas

Simular la red con multiples escenarios de demanda

- Aleatorios
- Función de la probabilidad de clèment
- Determinísticos según clima, suelo, cultivo y practicas agrícolas (WinGenera-Hydrogen)

El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

1 – IMPORTACIÓN Y PARAMETERIZACIÓN DE PARCELARIO

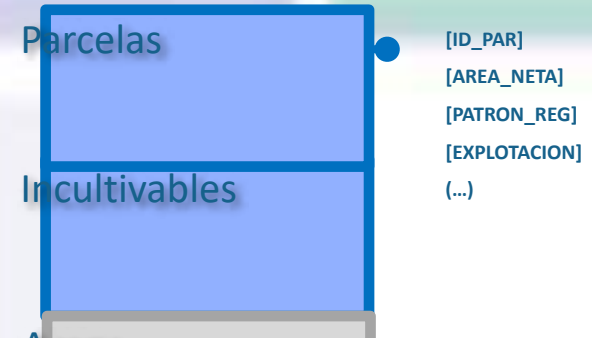
- Importar geometrías de las parcelas
- Importar geometrías de los incultivables
- Informar atributos de la capa Parcelas
 - Inicializar campos
 - [ID_PAR] = [OBJECTID]
 - [ID_HID]="-1"
 - [ABASTECIDA]="NO"
 - [TOMA]="NO"
 - [AGRUPACION] (7digitos) ej: Right("0000000" & [OBJECTID],7)
 - [NEXPLOT] (3digitos) ej: "001"
 - [EXLOTACION] = [ARUPACION] & ":" & [NEXPLOT]
 - Calcular Área Neta
 - [Area_Neta]
 - Asignar patrón de riego a las parcelas
 - ([ID_REG])
 - Agrupar parcelas en explotaciones de riego
 - [AGRUPACION]
 - [NEXPLOT]
 - [EXLOTACION] = [AGRUPACION] & ":" & [NEXPLOT]



El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

1 – IMPORTACIÓN Y PARAMETERIZACIÓN DE PARCELARIO

- Importar geometrías de las parcelas
- Importar geometrías de los incultivables
- Informar atributos de la capa Parcelas



- Inicializar campos

- [ID_PAR] = [OBJECTID]
- [ID_HID] = "-1"
- [ABASTECIDA] = "NO"
- [TOMA] = "NO"
- [AGRUPACION]
- [NEXPLOT] (3)
- [EXPLOTACION]

- Calcular Área

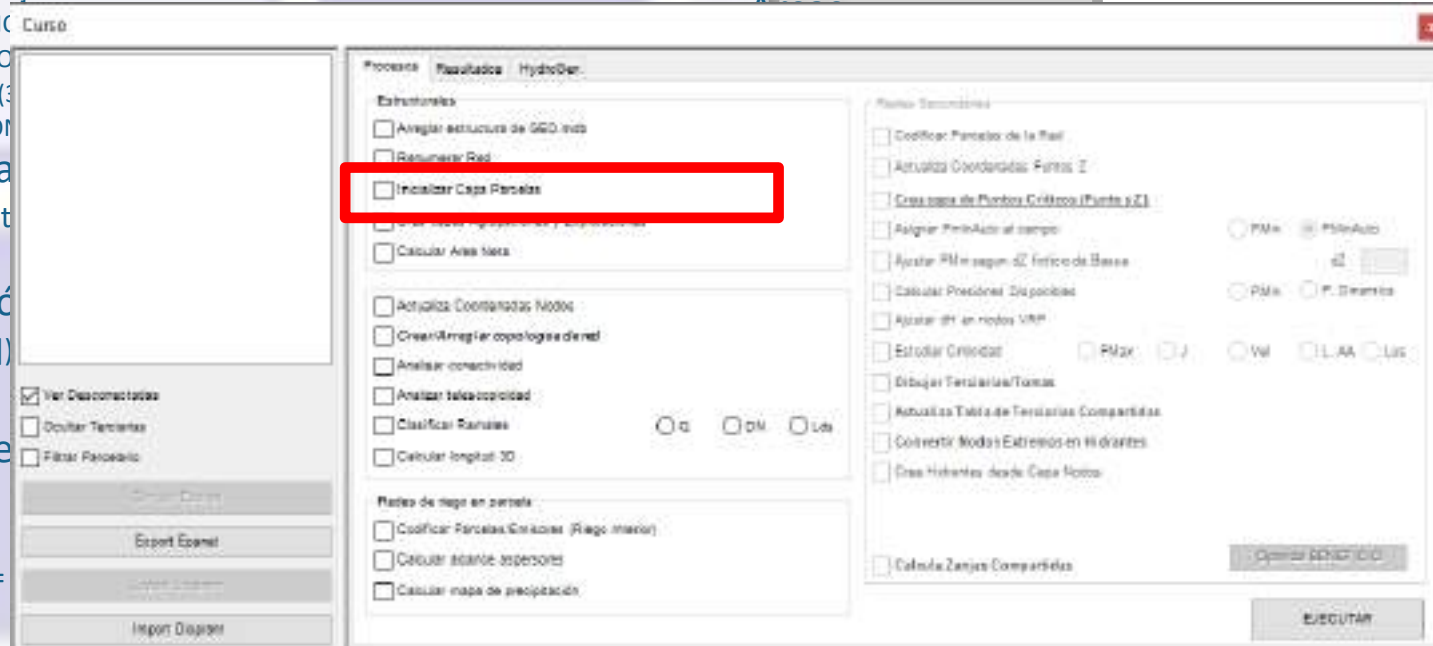
- [Area_Net]

- Asignar patrón

- ([ID_REG])

- Agrupar parcelas en

- [AGRUPACION]
- [NEXPLOT]
- [EXPLOTACION] =



El proyecto de u

1 – IMPORTACIÓN Y

- Importar geometría

- Importar geometría

- Informar atributos

- Inicializar campo

- [ID_PAR] = [C]
- [ID_HID] = "-1"
- [ABASTECIDA] = "NO"
- [TOMA] = "NO"
- [AGRUPACION] (7 dígitos) ej: Right("0000000" & [OBJECTID], 7)
- [NEXPLOT] (3 dígitos) ej: "001"
- [EXLOTACION] = [ARUPACION] & "." & [NEXPLOT]

- Calcular Área Neta

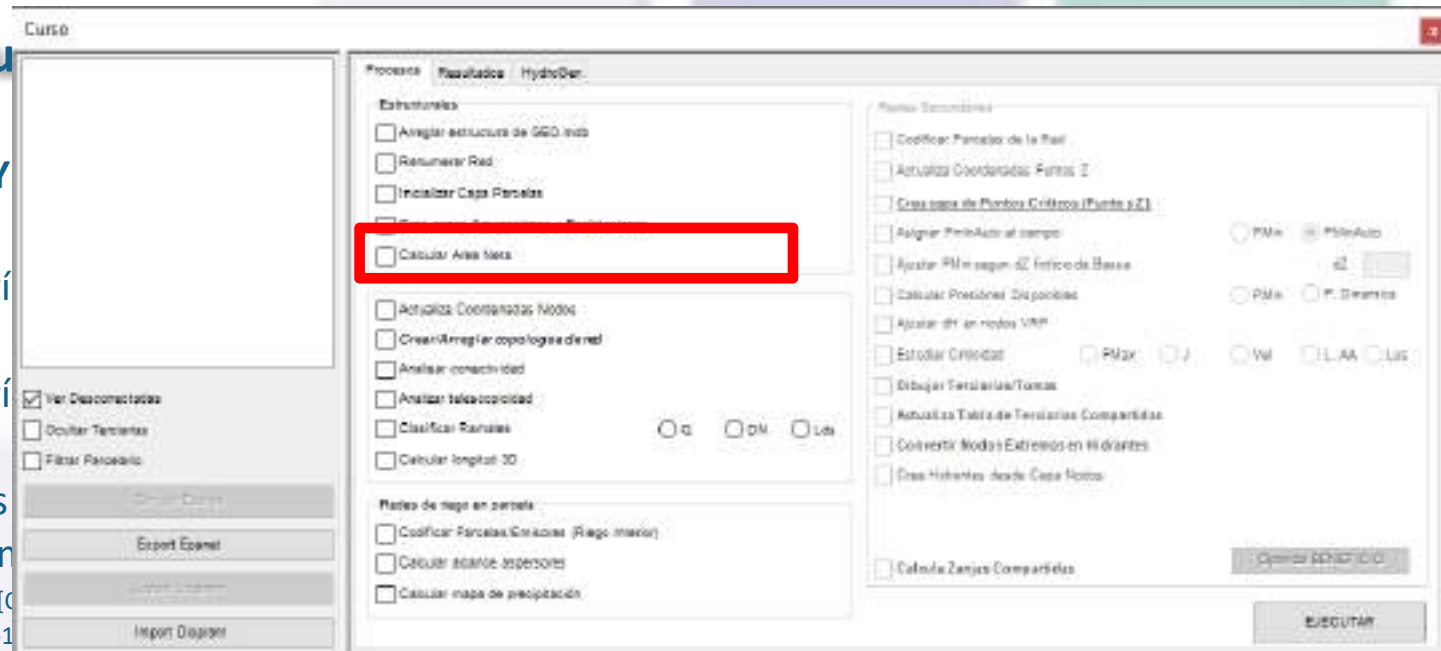
- [Area_Neta]

- Asignar patrón de riego a las parcelas

- ([ID_REG])

- Agrupar parcelas en explotaciones de riego

- [AGRUPACION]
- [NEXPLOT]
- [EXLOTACION] = [AGRUPACION] & "." & [NEXPLOT]



Arcos

Nodos

Puntos Z

Hidrantes, Ventosas, Desagues....

El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

1 – IMPORTACIÓN Y PARAMETERIZACIÓN DE PARCELARIO

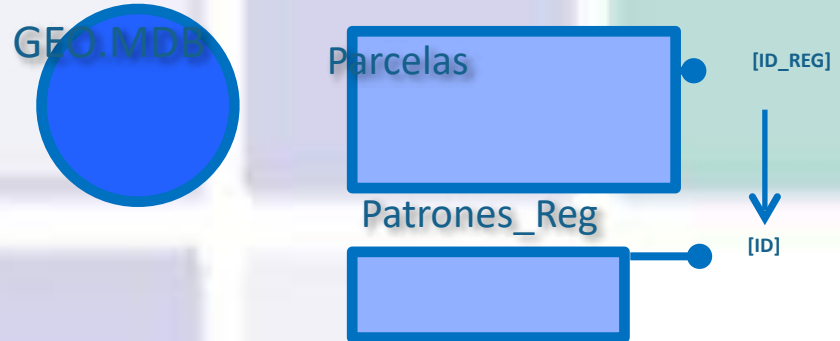
- Importar geometrías de las parcelas
- Importar geometrías de los incultivables
- Informar atributos de la capa Parcelas
 - Inicializar campos
 - [ID_PAR] = [OBJECTID]
 - [ID_HID]="-1"
 - [ABASTECIDA]="NO"
 - [TOMA]="NO"
 - [AGRUPACION] (7digitos) ej: Right("0000000" & [OBJECTID],7)
 - [NEXPLOT] (3digitos) ej: "001"
 - [EXLOTACION] = [ARUPACION] & ":" & [NEXPLOT]
 - Calcular Área Neta
 - [Area_Neta]
 - Asignar patrón de riego a las parcelas
 - ([ID_REG])
 - Agrupar parcelas en explotaciones de riego
 - [AGRUPACION]
 - [NEXPLOT]
 - [EXLOTACION] = [AGRUPACION] & ":" & [NEXPLOT]



PATRON DE RIEGO

A informar en [ID_REG] de la capa Parcelas.

Que representa?



NECESIDADES DE RIEGO MENSUALES DEL CULTIVO O COMBINATORIA DE CULTIVOS (m³/ha)

- Caudal Ficticio Continuo (l/s/ha)

CAUDAL DISPONIBLE PARA REGAR

- Caudal mínimo constante (l/s)
- Superficie de Corte (m²)
- Caudal (l/s/ha)

TIEMPO DE RIEGO DISPONIBLE

- Nº días de riego a la semana
- Horas de riego al día

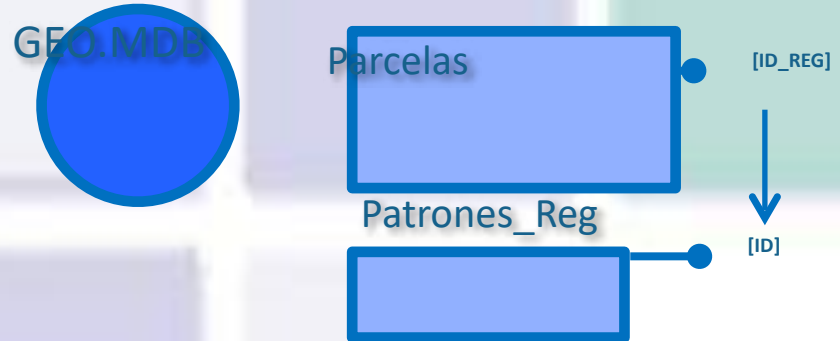
PRESION REQUERIDA EN "HIDRANTE"

- Emisor (mca)
- Filtros (mca)
- Válvulas (mca)
- Perdidas de carga del sistema de riego (m/m)

PATRON DE RIEGO

A informar en [ID_REG] de la capa Parcelas.

Que representa?



NECESIDADES DE RIEGO MENSUALES DEL CULTIVO O COMBINATORIA DE CULTIVOS (m3/ha)

- Caudal Ficticio Continuo (l/s/ha)

CAUDAL DISPONIBLE PARA REGAR

- Caudal mínimo constante (l/s)
- Superficie de Corte (m2)
- Caudal (l/s/ha)

TIEMPO DE RIEGO DISPONIBLE

- Nº días de riego a la semana
- Horas de riego al día

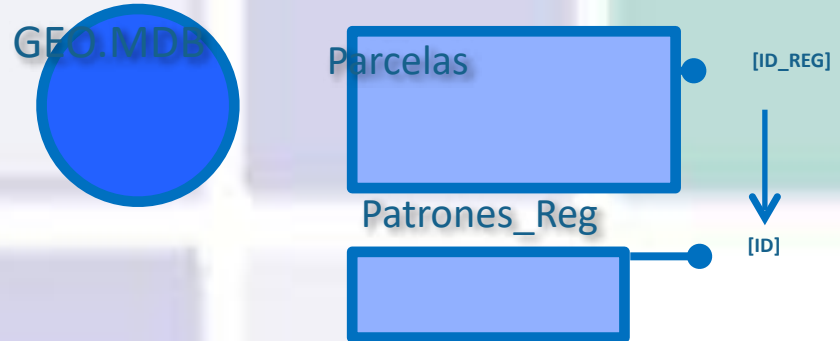
PROBABILIDAD DE APERTURA DE LA TOMA i

$$P_i = \frac{CFC \cdot Sup \cdot 24 \cdot 7}{q_i \cdot HR \cdot DR}$$

PATRON DE RIEGO

A informar en [ID_REG] de la capa Parcelas.

Que representa?



NECESIDADES DE RIEGO MENSUALES DEL CULTIVO O COMBINATORIA DE CULTIVOS (m³/ha)

- Caudal Ficticio Continuo (l/s/ha)

CAUDAL DISPONIBLE PARA REGAR

- Caudal mínimo constante (l/s)
- Superficie de Corte (m²)
- Caudal (l/s/ha)

TIEMPO DE RIEGO DISPONIBLE

- Nº días de riego a la semana
- Horas de riego al día

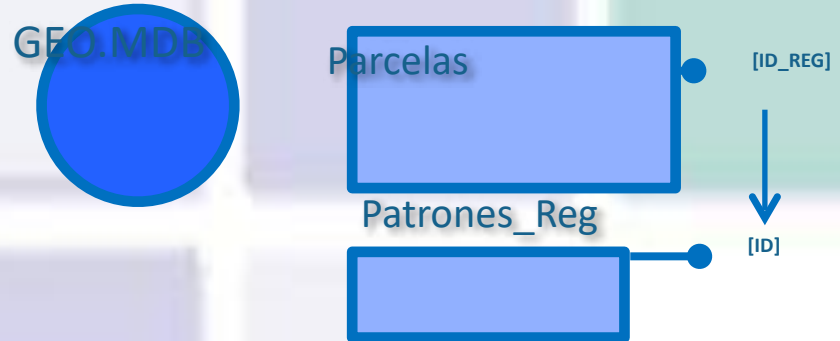
PRESION REQUERIDA EN “HIDRANTE”

- Emisor (mca)
- Filtros (mca)
- Válvulas (mca)
- Perdidas de carga del sistema de riego (m/m)

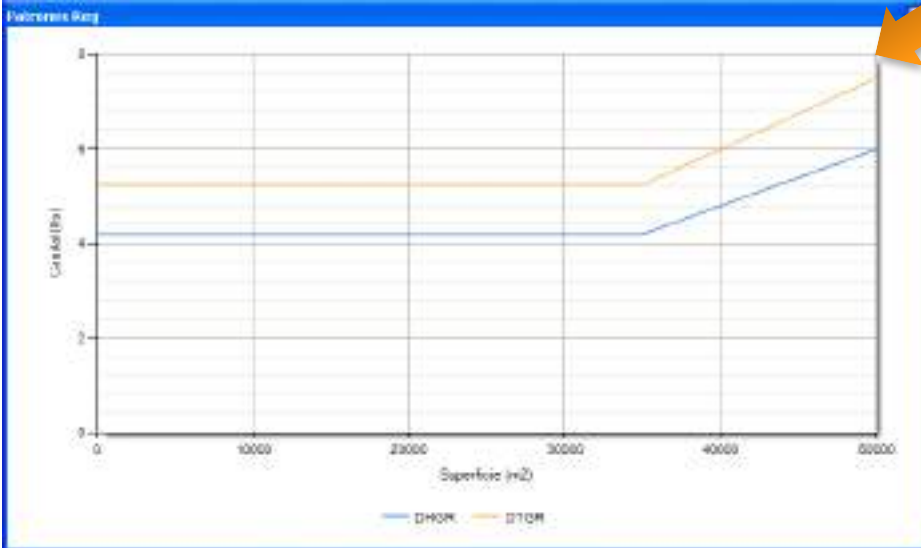
PATRON DE RIEGO

A informar en [ID_REG] de la capa Parcelas.

Que representa?



NECESIDADES DE RIEGO MENSUALES DEL CULTIVO O COMBINATORIA DE

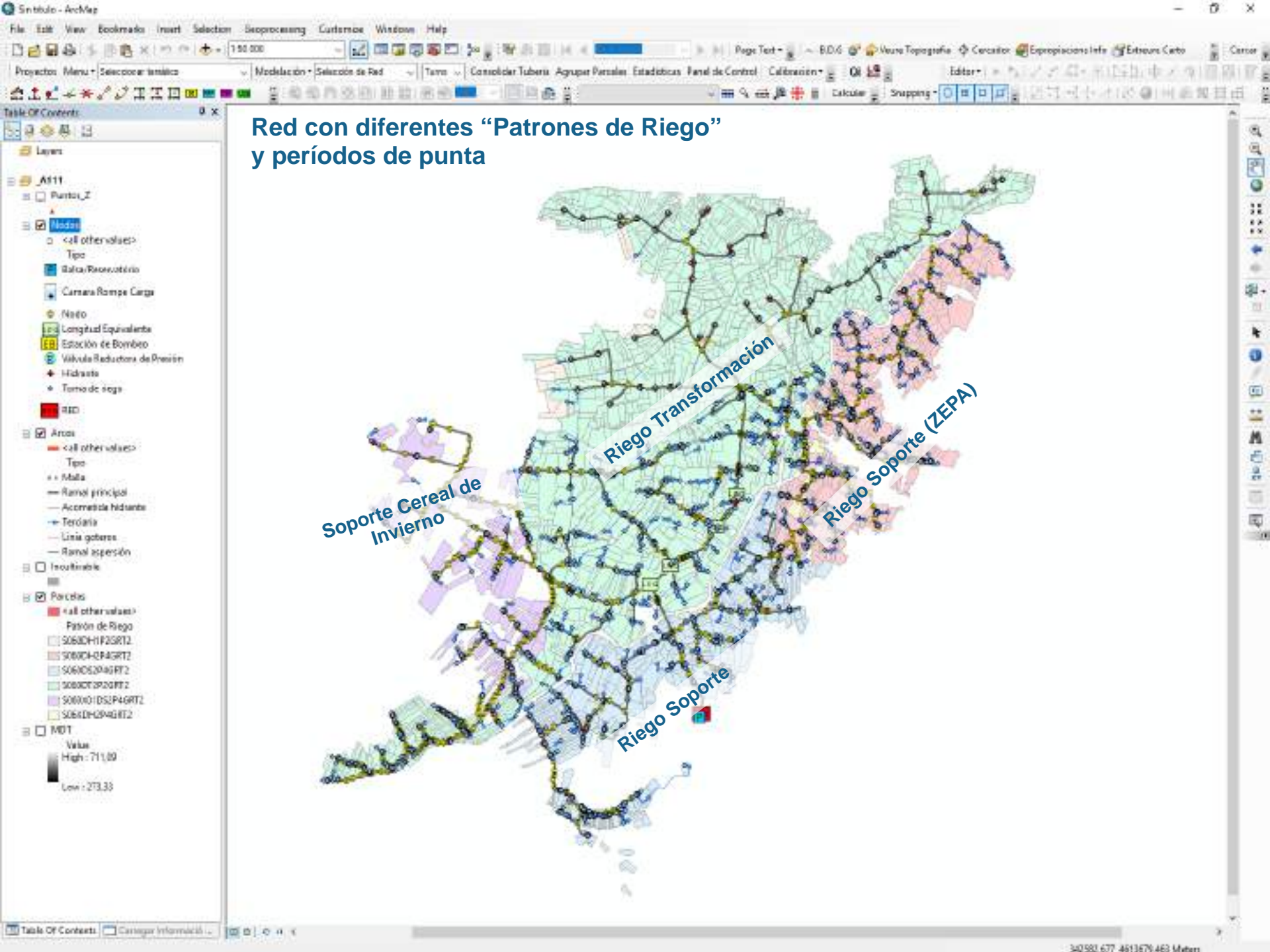


CAUDAL DISPONIBLE PARA REGAR

- Caudal mínimo constante (l/s)
- Superficie de Corte (m2)
- Caudal (l/s/ha)

PRESION REQUERIDA EN "HIDRANTE"

- Emisor (mca)
- Filtros (mca)
- Válvulas (mca)
- Perdidas de carga del sistema de riego (m/m)



PATRON DE RIEGO



Patrones de Riego

Dotaciones

ID	Nombre	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	Sector 1.2.3 (ME)	1.72	22.17	121.43	122.02	272.02	1122.04	1222	1422.22	242.22	172.47	22.24	2.4
2	Sector 2 (ME)	3	2.22	142.12	222.24	222	212.22	222.22	2.74	24.12	22.24	2	2
3	Sector 4.5.6 (ME)	2.21	22.11	22.22	222.27	274.24	1122.22	1222	1222.22	222.22	222.22	22.22	2
4	Sector 5.6 (ME)	2	21.22	172.22	222.22	222	122.22	142.22	22.27	14.14	2.24	2.24	2
5	Sector 7. 8. 9 (ME), 10. 11	12.21	22.22	22.22	222.22	222.22	1122.22	1222	1422.22	222.22	122.22	22.22	2
6	Sector 11.2 (ME), 14. 15	2	22.22	22.22	222.22	222.22	222	222.22	22.22	22.22	22.22	2	2
7	Sector 12. 13 (ME)	2.22	22.17	122.22	222.22	22.22	1122.22	1222	1422.22	222.22	122.22	22.22	2.22
8	Sector 12 (ME)	2	122.22	222.27	222	222.22	22.22	24.12	22.22	2	2.22	2	2.4
9	ZEPK MD	122.22	224.2	222.22	222.22	1222	222.22	22.22	2	2	122.22	22.22	122.22

Tabla "DOTACIONES"

Patrones de Riego

ID Patrón de Riego	Dotación	Mes	CPC (l/s/ha)	Horas Riego/Día	Días de Riego	Caudal Parcelas (m³/s)	Área de Corte (m²)	Dot. Parcelas Mayores (l/s/ha)	Pres. Emisor (m)	Altura Emisor (m)	dif. Pisos OP (m)
5010001P1GR	2	JUL	2.222	12	7	4.2	22222	1.2	22	2	2.2
5010002P1GR	1	JUL	2.224	12	7	2	22222	2	22	2	2.2
5010003P1GR	1	JUL	2.224	12.22	7	2.22	22222	2.1	22	2	2.2
5010004P1GR	1	JUL	2.224	12	7	2.22	22222	1.2	22	2	2.2

Tabla "PATRONES_REG"

PATRON DE RIEGO

Patrones de Riego

Dotaciones

ID	Nom	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	Sector 1.2.3 (MD)	1.73	25.17	151.43	156.82	873.06	1155.04	1000	1456.33	941.05	175.47	22.34	2.4
2	Sector 2 (ME)	0	0.99	142.19	206.24	650	242.93	36.93	3.74	24.16	52.24	0	0
3	Sector 4.5.6 (ME)	0.01	42.11	87.61	225.57	574.04	1158.59	1000	1554.89	958.96	259.56	67.34	0
4	Sector 5.6 (ME)	0	31.23	173.33	290.88	880	185.96	74.77	25.37	14.14	5.34	0.34	0
6	Sector 7. 8. 9 (MD). 10. 11	10.61	62.69	85.3	237.99	686.86	1614.22	1800	1453.67	775.23	193.1	39.42	0
6	Sector 7. 8. 9 (ME). 14. 15	0	20.85	31.16	155.83	283.06	600	200.3	37.31	53.35	11.56	0	0
7	Sector 12. 13 (ME)	0.68	66.17	198.32	381.06	781.38	1130.28	1800	1487.1	911.96	146.0	3.99	0.65
8	Sector 12 (ME)	0	133.85	253.47	800	249.88	88.01	34.12	71.88	0	9.81	0	8.4
9	ZEPH MD	423.65	234.6	631.48	793.01	1200	260.66	21.38	0	0	113.11	69.55	123.04

Tabla "DOTACIONES"

Patrones de Riego

ID Patron de Riego	Dotación	Mes	CPC (l/s/ha)	Horas Riego/Día	Días de Riego	Caudal Parcelas Menores (l/s)	Área de Corte (m ²)	Dot. Parcelas Mayores (l/s/ha)	Pres. Emisor (m)	Altura Emisor (m)	d1 Filtro CP (m)
8020011110R	5	JUL	0.008	18	7	4.2	30000	1.2	25	3	2.5
8010400111R	1	JUL	0.864	18	7	6	20000	5	25	3	2.5
8020013110R	1	JUL	0.864	12.88	7	6.28	28200	2.1	28	3	2.5
8020012110R	1	JUL	0.864	18	7	6.28	30000	1.5	20	3	2.5

Seleccionar Parcelas

Ok

Tabla de Dotaciones

La tabla Dotaciones contiene las necesidades de riego mensuales en (m³/ha) para las varias zonas. Corresponde a la tabla DOTACIONES en GEO.mdb

- El campo [ID] es un identificador numérico que identifica una zona de riego (y/o cultivo) con sus necesidades de riego.
- Campo [Nom] alias "Dotación": Contiene un texto descriptivo de la zona y/o cultivo o combinatoria de cultivo.
- Campos mensuales: Contiene las necesidades de riego mensuales para cada zona y mes en m³/ha

PATRON DE RIEGO

NECESIDADES DE RIEGO MENSUALES DEL CULTIVO O COMBINATORIA DE CULTIVOS (m³/ha)

- Caudal Ficticio Continuo (l/s/ha)

Patrones de Riego

Dotaciones

ID	Mon	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	Sector 1,2,3 (MD)	1,75	25,17	121,43	155,52	575,05	1155,04	1500	1495,33	941,85	175,47	22,54	2,4
2	Sector 3 (ME)	0	9,98	143,19	305,34	500	243,93	95,53	5,74	24,15	50,24	0	0
3	Sector 4,5,6 (MD)	0,01	43,11	87,61	225,07	574,04	1105,09	1500	1505,89	809,95	259,00	67,34	0
4	Sector 5,9 (ME)	0	31,23	170,33	350,88	500	185,95	74,77	25,37	14,14	3,94	0,34	0
5	Sector 7, 8, 9 (MD), 10, 11	10,01	52,09	90,3	237,99	585,85	1114,22	1500	1485,57	775,23	193,1	39,42	0
6	Sector 7, 8, 9 (ME), 14, 15	0	20,83	30,75	155,53	250,05	500	200,3	37,31	53,35	11,55	0	0
7	Sector 12, 13 (MD)	0,58	68,17	198,32	381,05	751,35	1130,25	1500	1457,1	511,95	145,0	3,95	0,55
8	Sector 12 (ME)	0	133,85	252,47	500	245,85	55,01	34,13	71,55	0	5,51	0	5,4
9	ZERA MD	123,05	254,5	531,48	790,01	1200	280,85	21,35	0	0	113,11	99,55	123,05

- **CFC:** Es el caudal ficticio continuo en (l/s/ha) efectivamente utilizado en los cálculos de SIGOPRAM. Este puede ser calculado automáticamente a partir de la selección de un MES y una ID_DOTACION seleccionados en los campos anteriores. El usuario también puede entrar un valor manualmente forzando el CFC a un valor diferente;

Tabla "DOTACIONES"

Patrones de Riego

ID Patron de Riego	Dotación	Mes	CFC (l/s/ha)	Horas Riego/Día	Días de Riego	Caudal Parcelas Menores (l/s)	Area de Corte (m ²)	Dot. Parcelas Mayores (l/s/ha)	Freq. Emisor (m)	Altura Emisor (m)	d-1 Filtro CP (m)
50100T1P1GR	5	JUL	0,005	15	7	4,2	35000	1,2	25	3	2,5
5010000T1P1...	1	JUL	0,584	15	7	5	20000	3	25	3	2,5
50200T3P1ND	1	JUL	0,584	12,85	7	5,25	25000	2,1	25	3	2,5
50300T2P1GR	1	JUL	0,584	15	7	5,25	35000	1,5	25	3	2,5

Selección Parcelas

Gráfico: Cancel: Salvar: Editar

Tabla "PATRONES_REG"

PATRON DE RIEGO

CAUDAL DISPONIBLE PARA REGAR

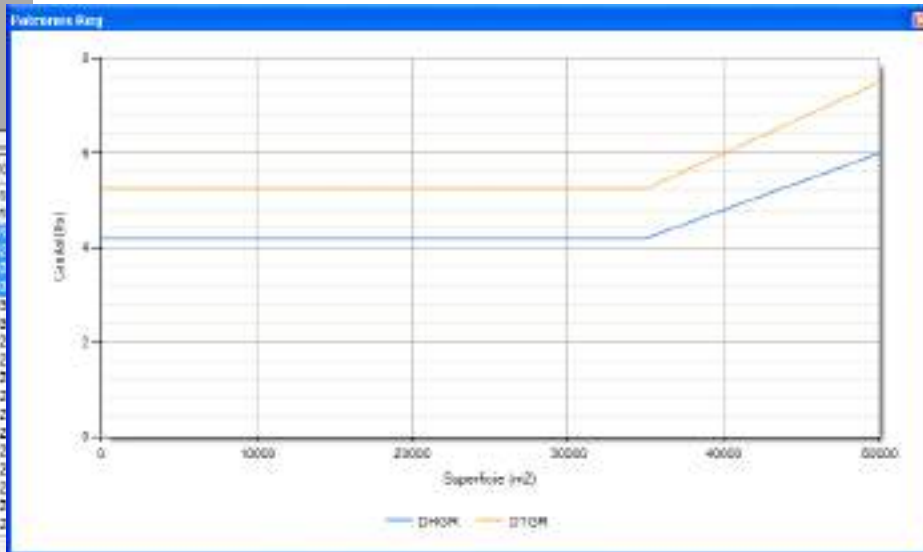
- Caudal mínimo constante (l/s)
- Superficie de Corte (m²)
- Caudal (l/s/ha)

Patrones de Riego

Dotaciones

ID	Mont	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN							
1	Sector 1,2,3 (ME)	1,78	25,17	151,43	159,62	678,00	1158,04	1000	1496,33	941,08	178,47	22,94	2,4	
2	Sector 3 (ME)	3	9,98	143,19	308,34	600	243,93	90,00	8,74	34,18	50,24	0	0	
											209,50	67,34	0	
											3,94	0,34	0	
											193,1	39,42	0	
											11,56	0	0	
											140,0	3,98	0,60	
											8,61	0	8,4	
											113,13	99,55	129,06	

- **Caudal parcelas menores:** Caudal en l/s de las explotaciones con una superficie inferior o igual al área de corte (ver campo "Área de Corte");
- **Área de Corte:** Indica la superficie mínima de la explotación hasta el cual el caudal nominal de la toma es independiente de la superficie de riego;
- **Dotación parcelas mayores:** Caudal en l/s/ha de las explotaciones con una superficie superior al área de corte (ver campo anterior);



Caudal Parcelas Menores (l/s)	Área de Corte (m ²)	Dot. Parcelas Mayores (l/s/ha)	Pres. Emisor (m)	Altura Emisor (m)	d1 Filtro CP (m)
4,2	35000	1,2	25	3	2,5
6	20000	3	25	3	2,5
8,28	28000	2,1	25	3	2,5
6,25	30000	1,8	25	3	2,5

PATRON DE RIEGO

TIEMPO DE RIEGO DISPONIBLE

- Nº días de riego a la semana
- Horas de riego al día

Patrones de Riego

Dotaciones

ID	Mont	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC
1	Sector 1,2,3 (MD)	1,78	25,17	151,43	198,62	673,06	1158,04	1800	1495,33	941,88	175,47	22,94	2,4
2	Sector 3 (ME)	0	9,98	143,19	308,34	600	243,93	90,83	8,74	34,18	50,24	0	0
3	Sector 4,5,6 (MD)	0,01	43,11	87,61	225,67	674,04	1108,66	1800	1598,89	698,86	209,56	67,34	0
4	Sector 5,6 (ME)	0	31,23	170,33	290,88	600	188,96	74,77	23,27	14,14	5,94	0,34	0
5	Sector 7, 8, 9 (MD), 10, 11	10,01	62,66	90,3	237,99	686,68	1114,22	1800	1485,67	775,23	193,1	38,42	0
6	Sector 7, 8, 9 (ME), 14, 15	0	20,83	30,78	158,83	280,06	600	280,3	37,21	83,38	11,96	0	0
7	Sector 12, 13 (MD)	0,58	68,17	198,32	381,08	781,38	1130,28	1800	1487,1	611,98	148,0	3,98	0,65
8	Sector 13 (ME)	0	133,88	283,47	600	245,88	88,01	34,13	71,88	0	8,81	0	8,4
9	2EPR MD	129,05	294,6	531,48	790,61	1200	280,86	21,38	0	0	113,13	99,55	129,06

Horas de Riego Día: Indica la duración de la jornada efectiva de riego habitual. Afecta al cálculo de la probabilidad de apertura de las tomas;

Días de Riego: Indica el nº de días de riego a la semana. Afecta al cálculo de la probabilidad de apertura de tomas;

Patrones de Riego

ID Patron de Riego	Dotación	Mes	CPC (l/s/ha)	Horas Riego/Día	Días de Riego	Caudal Parcelas Menores (l/s)	Area de Corte (m ²)	Det. Parcelas Mayores (l/s/ha)	Pres. Emisor (m)	Altura Emisor (m)	d1 Filtro CP (m)
S0330H1P1GR	5	JUL	0,008	18	7	4,2	30000	1,2	25	3	2,5
S010400T1P1...	1	JUL	0,084	18	7	6	20000	3	25	3	2,5
S020DF3P1D	1	JUL	0,084	12,86	7	8,28	28000	2,1	25	3	2,5
S020DT2P1GR	1	JUL	0,084	18	7	6,28	30000	1,8	25	3	2,5

Seleccionar Parcelas

PATRON DE RIEGO

PRESION REQUERIDA EN "HIDRANTE"

- Presión Servicio + Altura Emisor (mca)

Perdidas de carga:

- Filtros Caza Piedras e interior de Parcela
- Válvulas Hidraulica y comporta,
- (...)
- **Perdidas de carga sistema de riego en parcela (m/m)**

Patrones de Riego

Dotaciones

ID	Nombre	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
1	Sector 1.2.3 (MD)	1.78	26.17	101.43	188.02	878.06	1156.04
2	Sector 3 (ME)	0	8.98	143.15	308.34	800	243.53
3	Sector 4.5.6 (MD)	0.01	43.11	87.51	220.57	574.64	1108.09

- **Presión emisor:** presión de funcionamiento en metros de los emisores del sistema de riego;
- **Altura emisor:** altura al suelo de los emisores del sistema de riego;
- **dH Filtro CP:** pérdida de carga estimada en metros del filtro caza piedras ubicado en el hidrante;
- **dH Reserva:** pérdida de carga en metros extra a considerar;
- **dH VHV:** pérdida de carga estimada en metros provocada por la válvula hidráulica volumétrica;
- **dH Filtro:** pérdida de carga estimada en metros del sistema de filtrado de la instalación de riego;
- **Err Topográfico:** altura estimada en metros del error altimétrico de la cartografía;
- **J Interna:** estimación de la pérdida de carga lineal en m/m del sistema de riego interno de la parcela. Se utiliza este parámetro para estimar a energía necesaria para regar el punto más desfavorable de la parcela;

Patrones de Riego

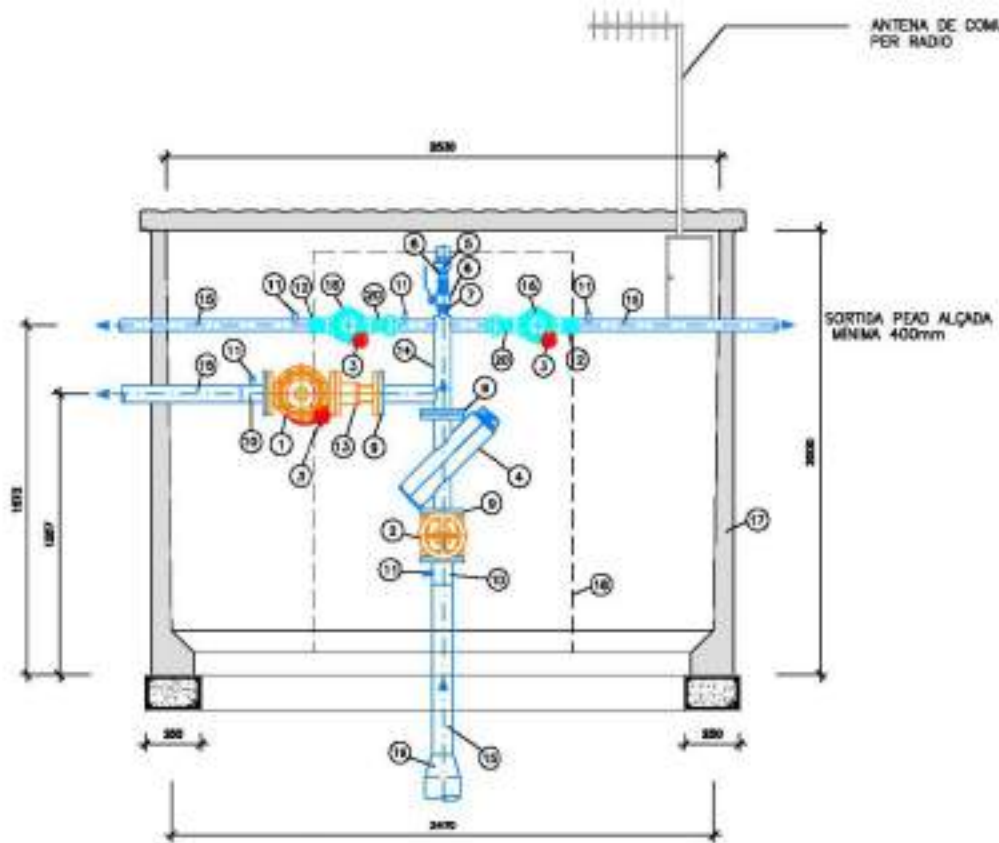
Pres. Emisor (m)	Altura Emisor (m)	dH Filtro-CP (m)	dH Válvula HV (m)	dH Filtro (m)	dH Reserva (m)	Error Topográfico (m)	Mejoración Área (%)	J Interna (m/m)	Flujo. Sistema de Riego (l/s/ha)	Sup. Explot. Utr. (m2)
20	0	2.5	3.5	0	2	2	5	0.015	15	0
10	0	2.5	3.5	5	2	2	5	0.015	4	8000
10	0	2.5	3.5	5	2	2	5	0.015	4	0
10	0	2.5	3.5	5	2	2	10	0.015	4	8000
10	0	2.5	3.5	5	2	2	10	0.015	4	0
10	0	2.5	3.5	5	2	2	5	0.001	16	0

Selecionar Filtros

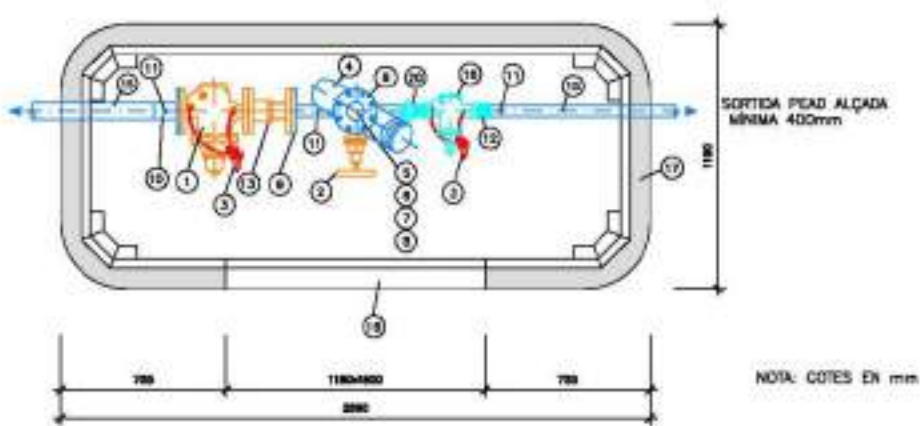
Gráfico

Editar

ANTENA DE COMUNICACIONS PER RADIO



ALÇAT-SECCIÓ
ESCALA 1:25



PLANTA-SECCIÓ
ESCALA 1:25

NOTA: COTES EN mm

CONJUNT HIDRANT

15	CANONADA PEAD
10	PORTA BRIDES AMB BRIDA D'ACER O N'ÇER CONNEIXO AMB PEAD
2	VÀLVULA DE COMPORTA DE TANCAMENT ELÀSTIC BELGICAST O SIMILAR UNIONS ENBRIDADES
4	FILTRE CAÇAPEDRES EN XIDESMONTABLE PER NETEJA
5	VENTOSA DN 1" PN 16 TRIFUNCIONAL
6	VÀLVULA DE BOLA 1" PN 16 METÀL·LICA
7	MANGUET DOBLE ROSCA MASCLE 1"
8	MANGUET DOBLE ROSCA MASCLE 1"
11	PRESA PETERSON 14"
9	JUNT ENBRIDAT

OPCIONAL

3	REGULADORA DE PRESSIÓ
19	CON REDUCCIÓ EN PEAD (DN ESCOMESA / DN CAÇAPEDRES)

COL·LECTOR

14	COL·LECTOR VERTICAL D'ACER AMB N'PRESSES. PRESSES FINIS 2" AMB ROSCA MASCLE I PRESSES DE 3", 4", 6" AMB BRIDA
----	---

VÀLVULA HIDRÀULICA VOLUMÈTRICA 3" - 4" - 6"

1	ELECTROVÀLVULA VOLUMÈTRICA BERRAD O ARAD AMB SOLENOIDE LACHT I SENSOR DE POLSES
13	CARRET DESMUNTATGE D'ACER ENBRIDAT

VÀLVULA HIDRÀULICA VOLUMÈTRICA 1 - 1/2" - 2"

16	ELECTROVÀLVULA VOLUMÈTRICA BERRAD O ARAD AMB SOLENOIDE LACHT I SENSOR DE POLSES
12	UNIO DESMUNTATGE 2" FEMELLA - FEMELLA D'ACER GALVANITZAT PER A TUB FINIS 2"
20	ENLLAÇ ROSCAT DE 3 PEGES DE LLAITÓ

OBRA CIVIL

17	CASETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ ARMAT
18	PORTA D'ACER GALVANITZAT D'1mm DE GRUXX MÍNIM DE DOBLE FULLA DE 1,18 x 1,80m

PATRON DE RIEGO

PRESION REQUERIDA EN "HIDRANTE"

- Presión Servicio + Altura Emisor (mca)

Perdidas de carga:

- Filtros Caza Piedras e interior de Parcela
- Válvulas Hidraulica y comporta,
- (...)
- **Perdidas de carga sistema de riego en parcela (m/m)**

Patrones de Riego

Dotaciones

ID	Nombre	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
1	Sector 1.2.3 (MD)	1.78	26.17	101.43	188.02	878.06	1156.04
2	Sector 3 (ME)	0	5.38	143.15	308.34	800	243.53
3	Sector 4.5.6 (MD)	0.01	43.11	87.51	220.57	574.04	1108.09

- **Presión emisor:** presión de funcionamiento en metros de los emisores del sistema de riego;
- **Altura emisor:** altura al suelo de los emisores del sistema de riego;
- **dH Filtro CP:** pérdida de carga estimada en metros del filtro caza piedras ubicado en el hidrante;
- **dH Reserva:** pérdida de carga en metros extra a considerar;
- **dH VHV:** pérdida de carga estimada en metros provocada por la válvula hidráulica volumétrica;
- **dH Filtro:** pérdida de carga estimada en metros del sistema de filtrado de la instalación de riego;
- **Err Topográfico:** altura estimada en metros del error altimétrico de la cartografía;
- **J Interna:** estimación de la pérdida de carga lineal en m/m del sistema de riego interno de la parcela. Se utiliza este parámetro para estimar a energía necesaria para regar el punto más desfavorable de la parcela;

Patrones de Riego

Pres. Emisor (m)	Altura Emisor (m)	dH Filtro-CP (m)	dH Válvula HV (m)	dH Filtro (m)	dH Reserva (m)	Error Topográfico (m)	Mejoración Área (%)	J Interna (m/m)	Flujo. Sistema de Riego (l/s/ha)	Sup. Explot. Utr. (m2)
20	0	2.5	3.5	0	2	2	5	0.015	15	0
10	0	2.5	3.5	5	2	2	5	0.015	4	8000
10	0	2.5	3.5	5	2	2	5	0.015	4	0
10	0	2.5	3.5	5	2	2	10	0.015	4	8000
10	0	2.5	3.5	5	2	2	10	0.015	4	0
10	0	2.5	3.5	5	2	2	5	0.001	16	0

Seleccionar Parcelas

Gráfico

Editar

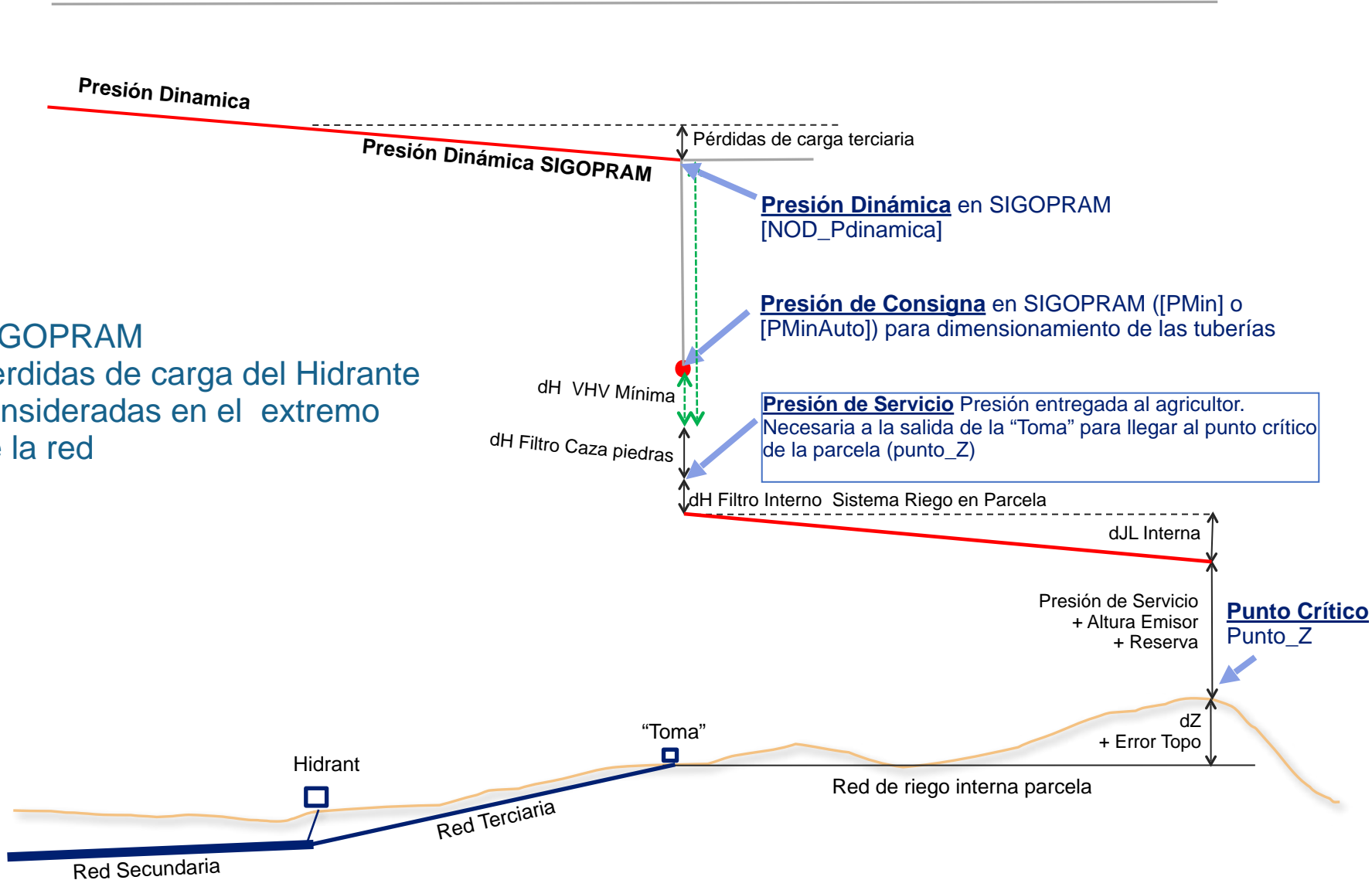
Cálculo Automático de la Presión de Consigna (PMinAuto)

Piezométrica SIGOPRAM

SIGOPRAM

Perdidas de carga del Hidrante consideradas en el extremo de la red

Presión Estática [NOD_PEstatica]



El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

1 – IMPORTACIÓN Y PARAMETERIZACIÓN DE PARCELARIO

- Importar geometrías de las parcelas
- Importar geometrías de los incultivables
- Informar atributos de la capa Parcelas



- Inicializar campos

- [ID_PAR] = [OBJECTID]
- [ID_HID] = "-1"
- [ABASTECIDA] = "NO"
- [TOMA] = "NO"
- [AGRUPACION] (7 dígitos) ej: Right("0000000" & [OBJECTID], 7)
- [NEXPLOT] (3 dígitos) ej: "001"
- [EXLOTACION] = [ARUPACION] & ":" & [NEXPLOT]

- Calcular Área Neta

- [Area_Neta]

- Asignar patrón de riego a las parcelas

- ([ID_REG])

- Agrupar parcelas en explotaciones de riego

- [AGRUPACION]
- [NEXPLOT]
- [EXLOTACION] = [AGRUPACION] & ":" & [NEXPLOT]



Table of Contents

- Layers
- 3394-688 - Análisis de...
- Exploaciones
- Agrupaciones
- Puntos_1
- Puntos_2
- Nodos
 - call other values
 - TIPUS
 - TOM
 - RED
 - NO
 - HD
 - LDQ
 - EB
 - VFP
 - RED
- Arros
 - call other values
 - TIPUS
 - H
 - R
 - E
 - T
- Incultivables
- Parcelas
 - call other values
 - ARABECCO, TOM
 - NO, NO
 - SE, MO
 - SE, SE
- NCT
- Valos
 - High: 562,130
 - Low: 338,04

Editor de Explotaciones

362

Seleccionar por explotación

Asignar a Agrupacion Existente

Nueva Agrupacion

Codigo libre:

Crear Nueva Agrupación

Hay parcelas que riegan en conjunto
Como se agrupan parcelas?

1º Clickar en las parcelas que regarán desde una misma toma.



Table of Contents

- Layers
- 3394-688 - Análisis de...
- Explotaciones
- Agrupaciones
- Puntos_1
- Puntos_2
- Nodos
 - call other values
 - TIPUS
 - TOM
 - RED
 - NO
 - HD
 - LD
 - EB
 - VFP
 - RED
- Arros
 - call other values
 - TIPUS
 - S
 - R
 - E
 - T
- Incultivables
- Parcelas
 - call other values
 - ARABECCO, TOM
 - NO, NO
 - SE, MO
 - SE, SE
- NCT
- Valor
 - High: 562,130
 - Low: 338,04

Editor de Explotaciones

362

Seleccionar por explotación

Asignar a Agrupación Existente

Nueva Agrupación

Código libre:

Crear Nueva Agrupación

Hay parcelas que riegan en conjunto
Como se agrupan parcelas?

1º Clickar en las parcelas que regarán desde una misma toma.

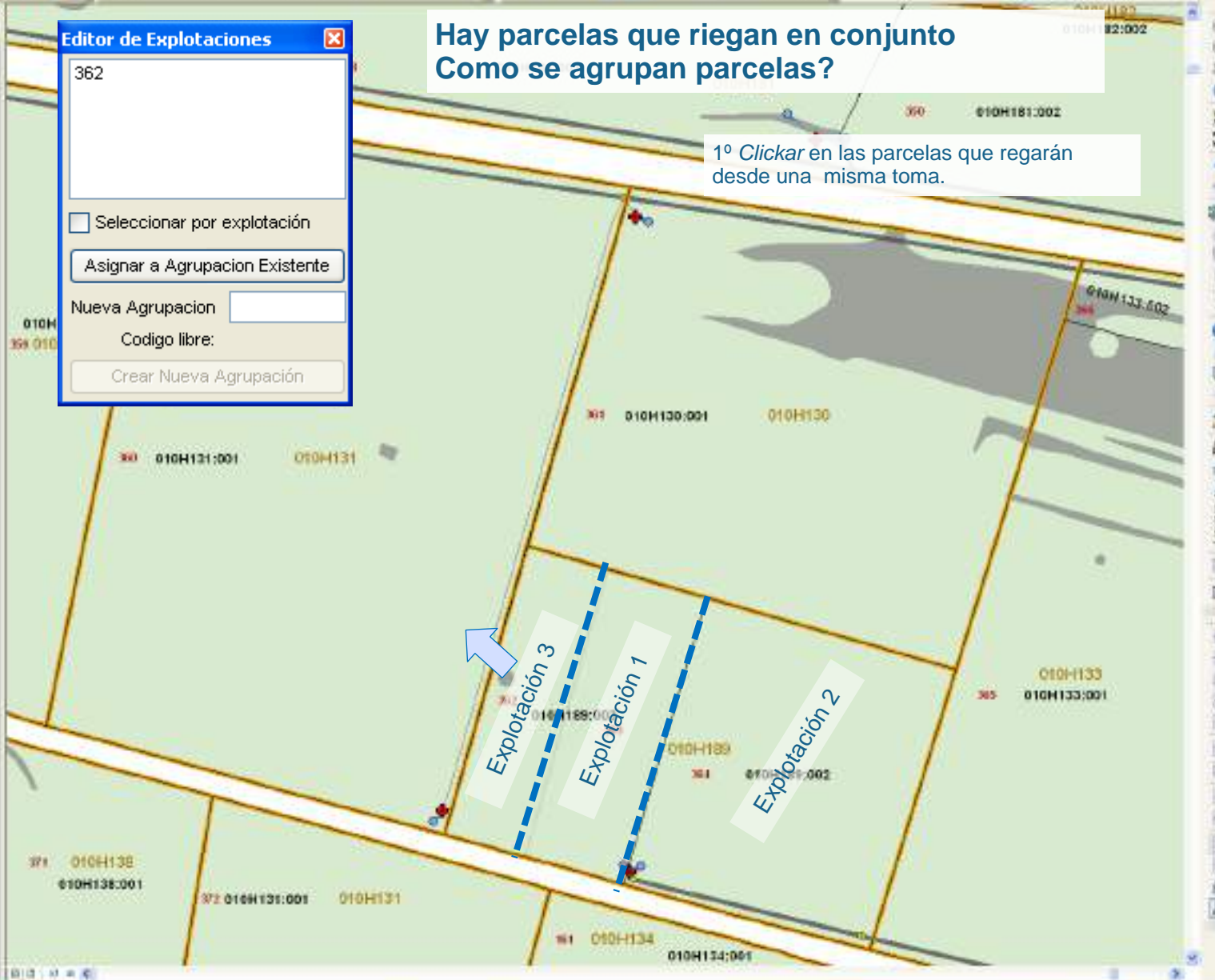


Table of Contents

- Layers
- 3394-688 - Análisis de...
- Explotaciones
- Agrupaciones
- Puntos_1
- Puntos_2
- Nodos
 - call other values
 - TIPUS
 - TOM
 - RED
 - NO
 - HD
 - LD
 - EB
 - VFP
 - RED
- Arros
 - call other values
 - TIPUS
 - H
 - R
 - E
 - T
- Incultivables
- Parcelas
 - call other values
 - ARASTEDCA, TOM
 - NO, NO
 - SE, MO
 - SE, SI
- NCT
 - Valer
 - High: 562,130
 - Low: 338,04

Editor de Explotaciones

362

Seleccionar por explotación

Asignar a Agrupación Existente

Nueva Agrupación

Código libre:

Crear Nueva Agrupación

Hay parcelas que riegan en conjunto
Como se agrupan parcelas?

1º Clickar en las parcelas que regarán desde una misma toma.

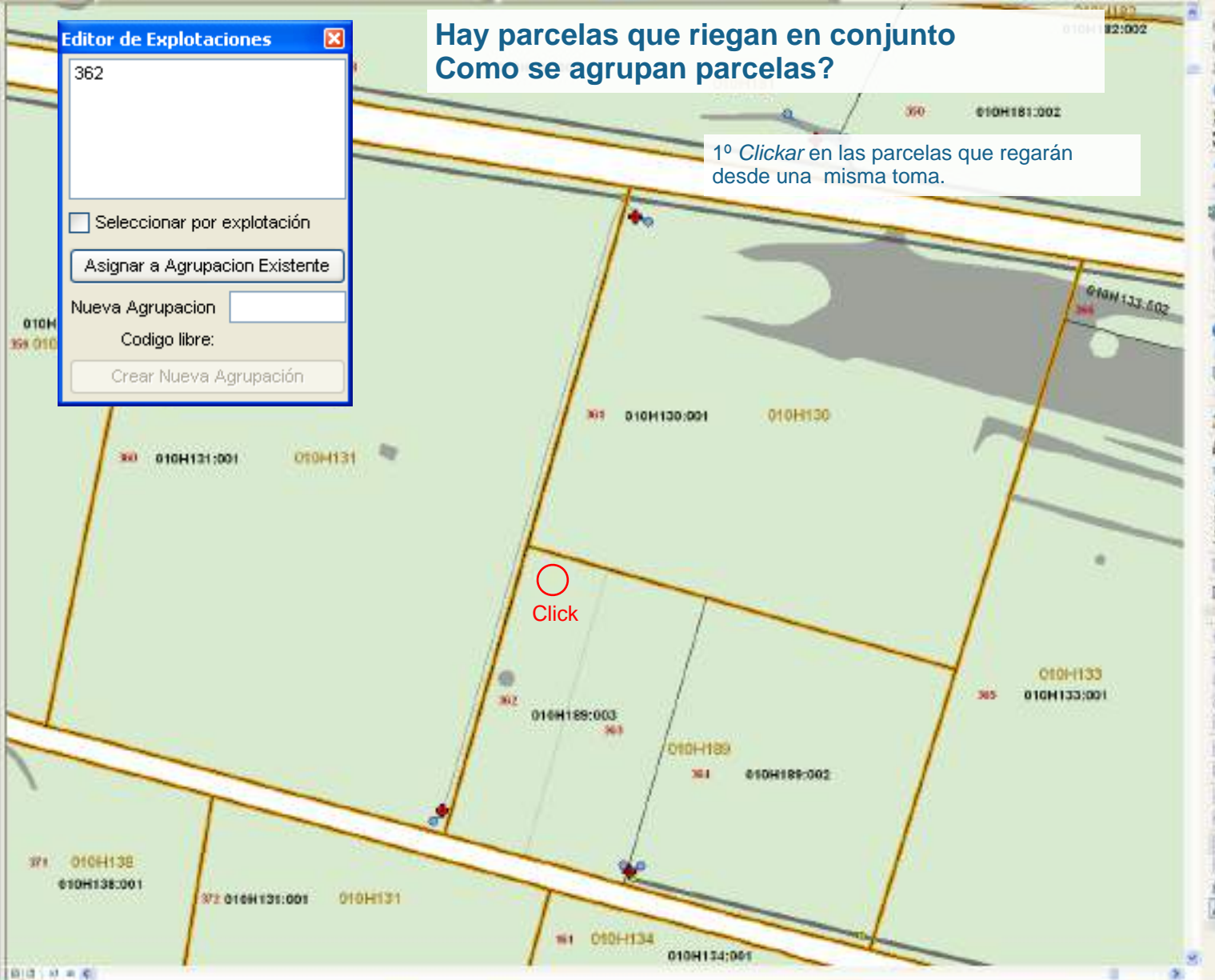


Table of Contents

- Layers
- 3394-688 - Análisis de...
- Exploaciones
- Agrupaciones
- Puntos_1
- Puntos_2
- Nodos
 - call other values
 - TIPUS
 - TOM
 - RED
 - NO
 - HD
 - LD
 - EB
 - VFP
 - RED
- Arros
 - call other values
 - TIPUS
 - H
 - C
 - E
 - T
- Incultivables
- Parcelas
 - call other values
 - ARABECCO, TOM
 - NO, NO
 - SE, MO
 - SE, SE
- NCT
 - Valer
 - High: 562,130
 - Low: 338,04

Editor de Explotaciones

362

Seleccionar por explotación

Asignar a Agrupacion Existente

Nueva Agrupacion

Codigo libre:

Crear Nueva Agrupación

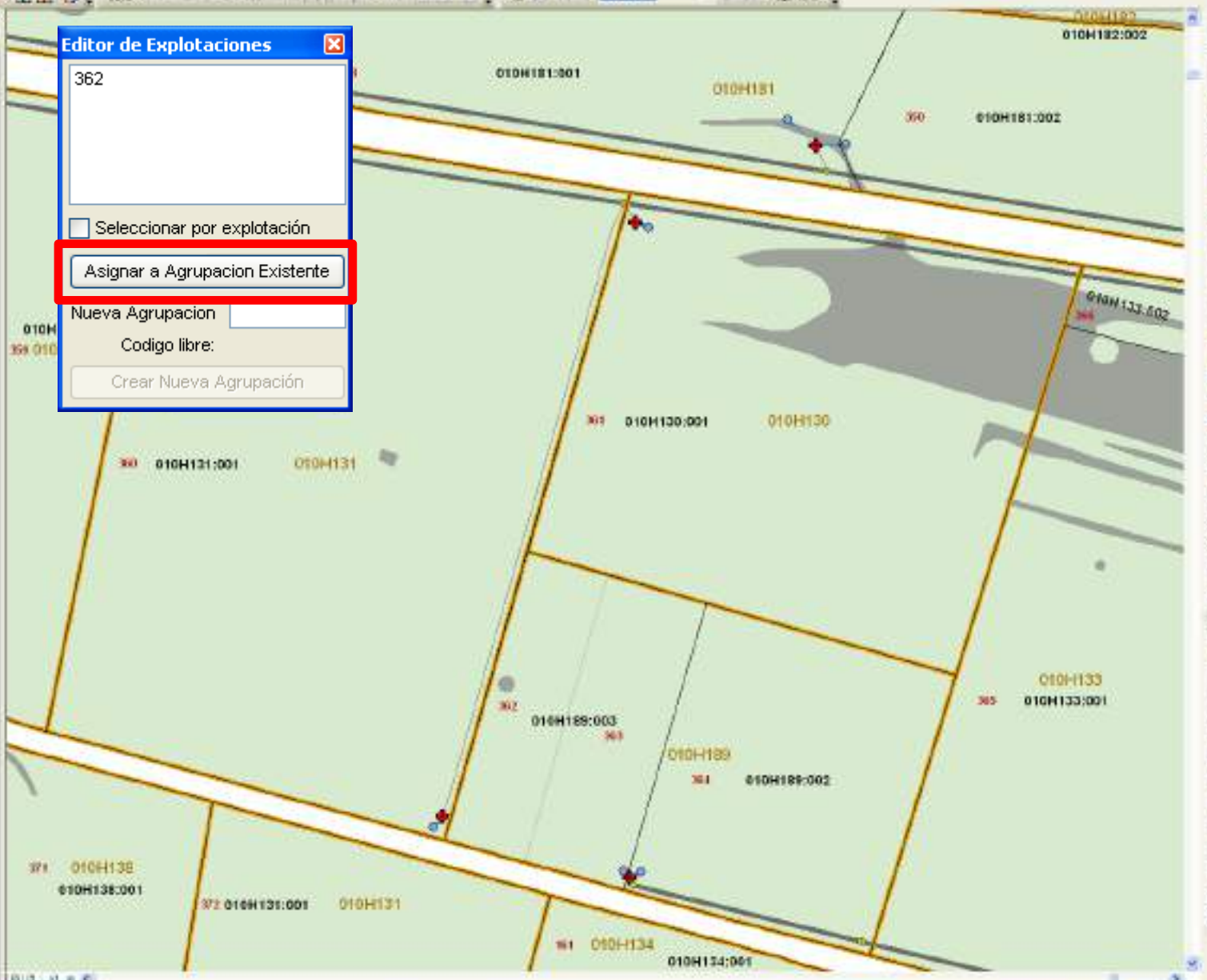


Table of Contents

- Layers
- 3394-688 - Análisis de...
- Exploaciones
- Agrupaciones
- Puntos_1
- Puntos_2
- Nodos
 - call other values
 - TIPUS
 - TOM
 - RED
 - NO
 - HD
 - LDQ
 - EB
 - VFP
 - RED
- Arros
 - call other values
 - TIPUS
 - H
 - R
 - E
 - T
- Incultivables
- Parcelas
 - call other values
 - ARABASTEDCA, TOM
 - NO, NO
 - SE, MO
 - SE, SI
- NCT
 - Valer
 - High: 562,130
 - Low: 338,04

Editor de Explotaciones

362

Seleccionar por explotación

Asignar a Agrupacion Existente

Nueva Agrupacion

Codigo libre:

Crear Nueva Agrupación

2º Clickar en la agrupación de destino

Click

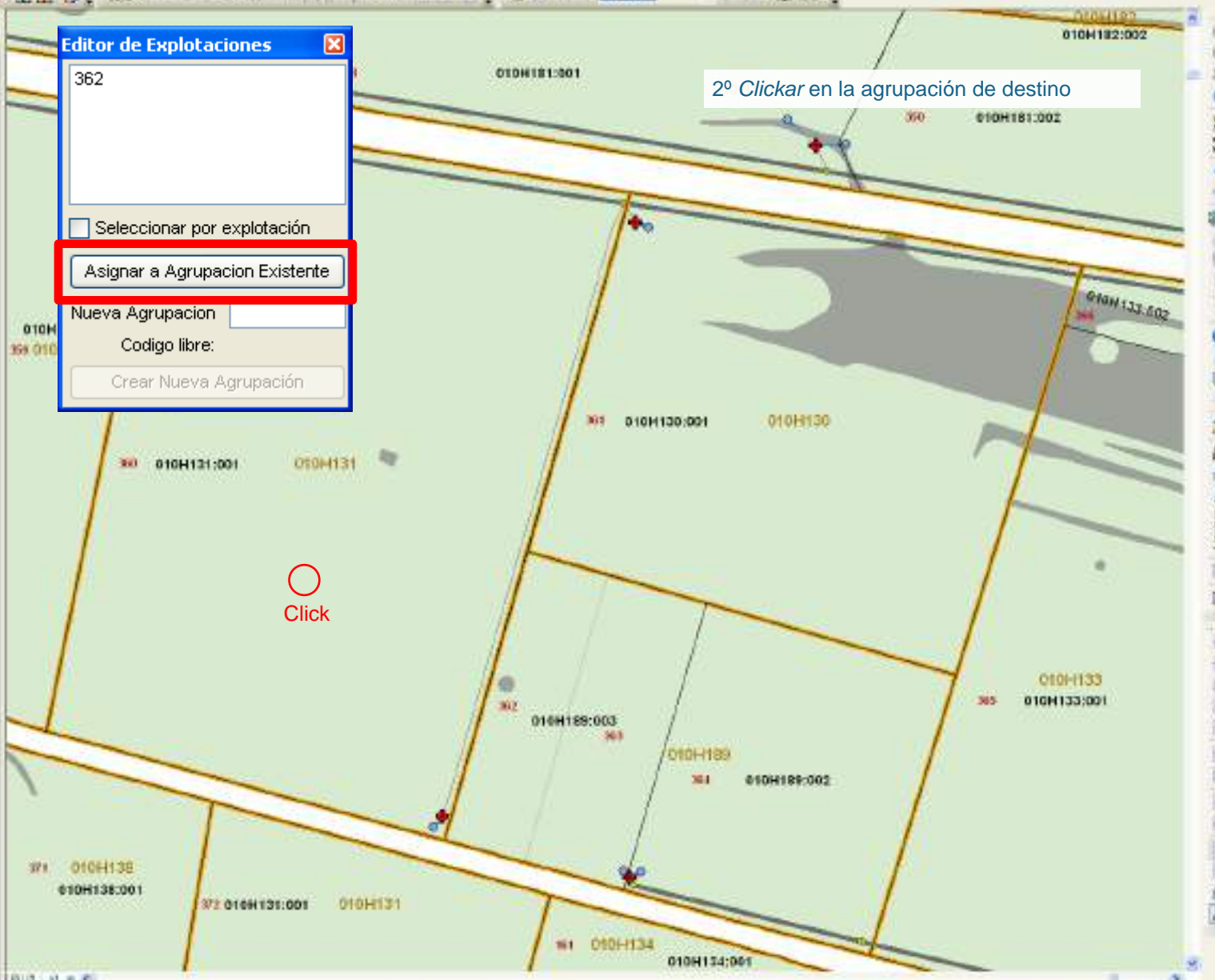


Table of Contents

- Layers
- 3394-688 - Análisis de...
- Explotaciones
- Agrupaciones
- Puntos_1
- Puntos_2
- Nodos
 - call other values
 - TIPUS
 - TOM
 - RED
 - NO
 - HD
 - LDQ
 - EB
 - VFP
 - RED
- Arcos
 - call other values
 - TIPUS
 - S
 - C
 - E
 - T
- Incultivables
- Parcelas
 - call other values
 - ABASTECIDA, TOMA
 - NO, NO
 - SI, NO
 - SI, SI
- HDT
 - Valer
 - High: 562,130
 - Low: 338,04

Editor de Explotaciones

362

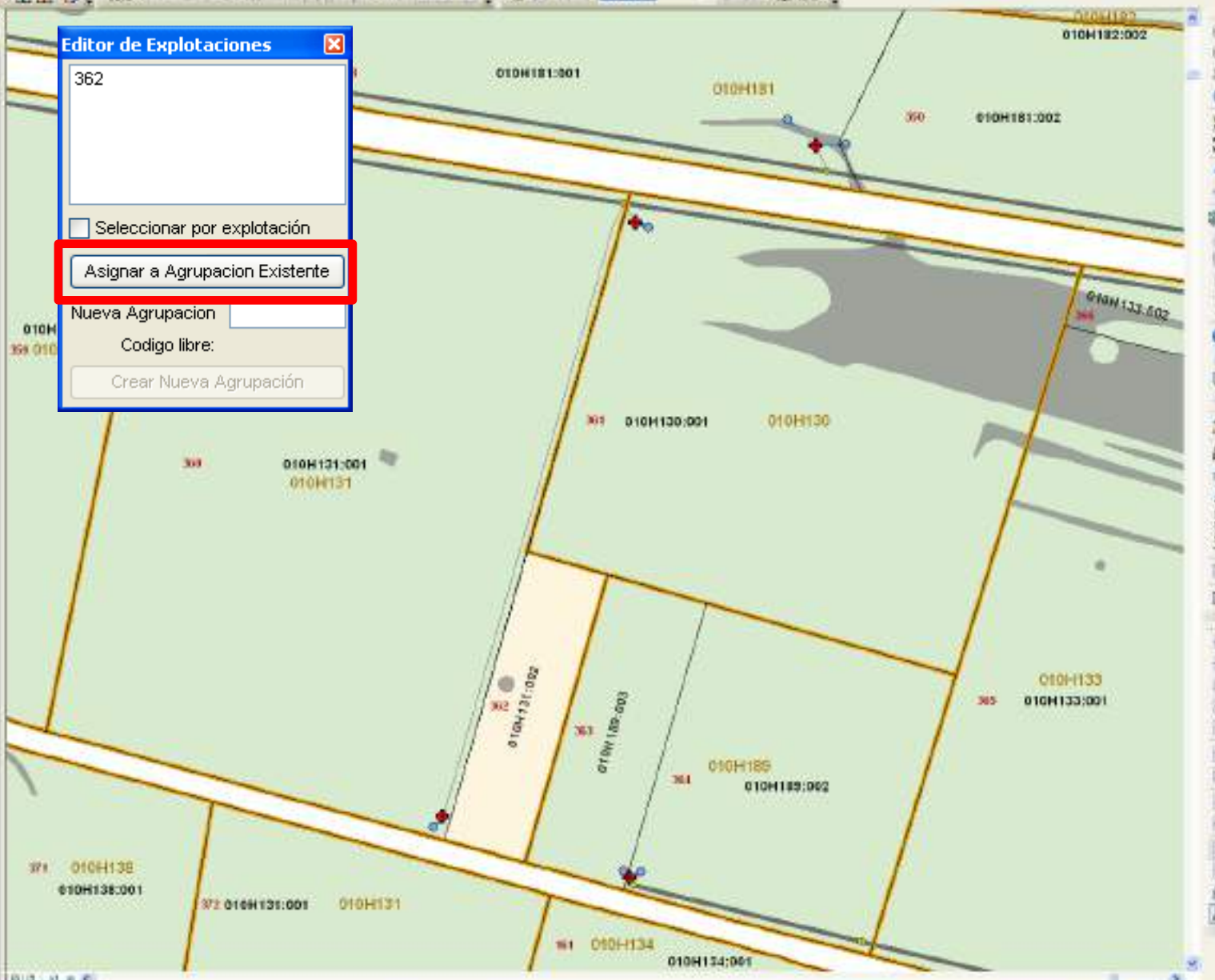
Seleccionar por explotación

Asignar a Agrupacion Existente

Nueva Agrupacion

Codigo libre:

Crear Nueva Agrupación



El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

Preparar Parcelario

- Importar parcelas y incultivables
- Agrupar parcelas en explotaciones de riego
- Parametrizar explotaciones (tipo de riego, dotación, etc.)

Dibujar la Red

- Dibujar red secundaria
- Ubicar hidrantes y tomas
- Asignar presiones de consigna

Dimensionar la Red

- Exportar a DIOPRAM
- Guardar resultados
- Importar al SIGOPRAM

Analizar dimensionado obtenido

- Diámetros
- Velocidades
- Presión disponible en las parcelas

Simular la red con multiples escenarios de demanda

- Aleatorios
- Función de la probabilidad de clèment
- Determinísticos según clima, suelo, cultivo y practicas agrícolas (WinGenera-Hydrogen)

El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

2 – EDICIÓN GRÁFICA DE RED

- Extender Tubería (Arcos);
- Colocar Hidrante (Nodos);
- Colocar Toma de Riego (Nodos);
- Insertar/Eliminar Nodo;
- Insertar/Eliminar Tramo de tubería (Arcos);
- Mallar red (Arcos);
- Insertar Nodos especiales (EB, VRP, LEQ y RED);
- Mover puntos críticos (Puntos_Z).



GEO.MDB

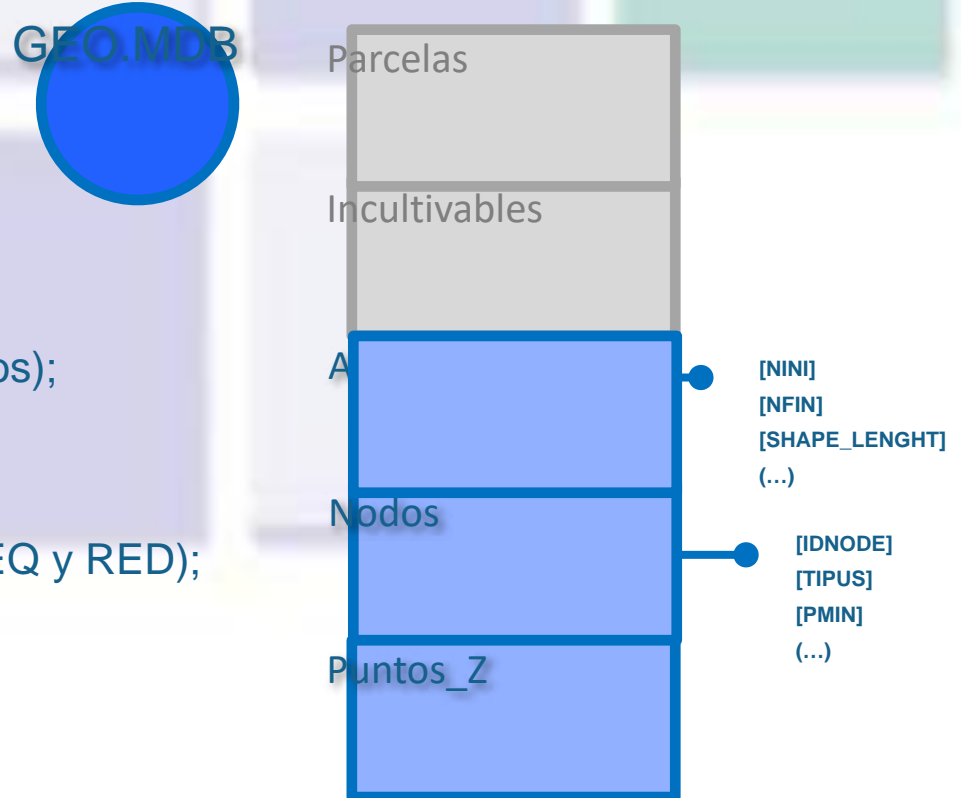


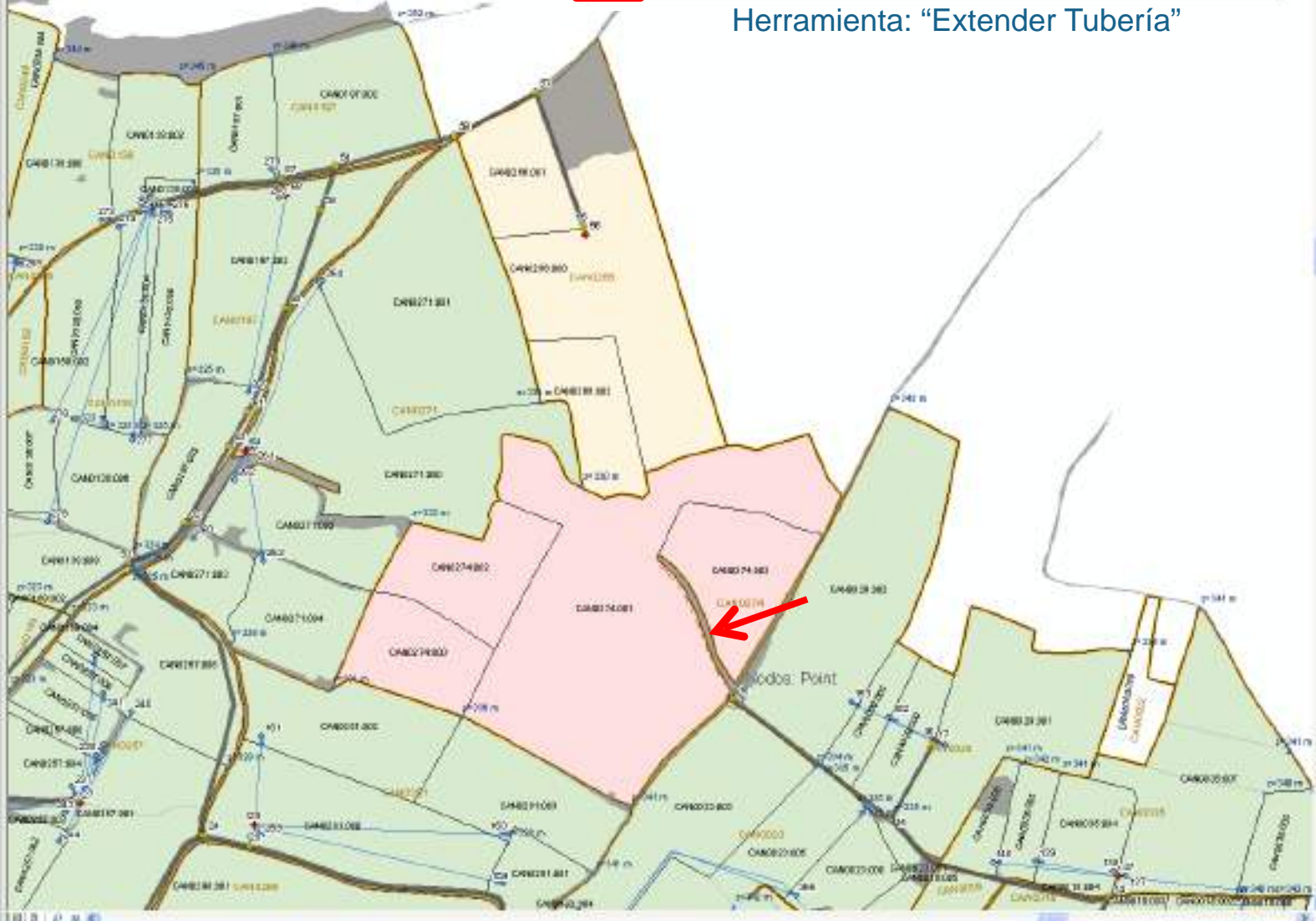
Table of Contents

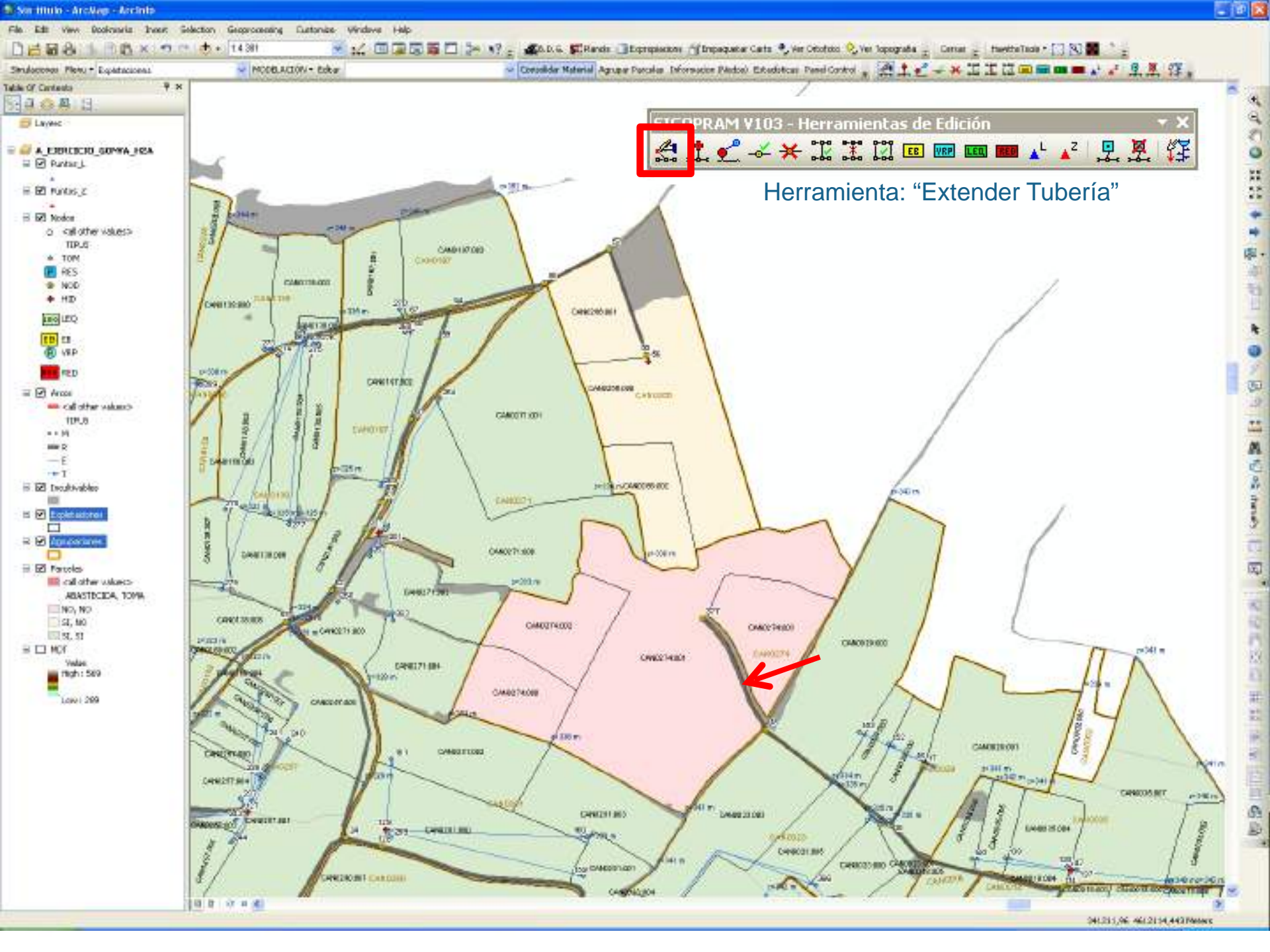
- Layers
- A. EBRICHO_GONIA_20A
 - Parcela_L
 - Parcela_2
 - Módulos
 - call other values> TITUL
 - 10M
 - RES
 - NO
 - HD
 - LEQ
 - EB
 - VRP
 - RED
 - Arroyos
 - call other values> TITUL
 - 1
 - 2
 - 3
 - T
 - Invertibles
 - Expresiones
 - Expresiones
 - Parcelas
 - call other values> BRANQUELA, 10M
 - NO, NO
 - SI, NO
 - SI, SI
 - MCT
 - Value High : 529
 - Low : 219

ESCPRAM V103 - Herramientas de Edición



Herramienta: "Extender Tubería"





HYDROPRAM V103 - Herramientas de Edición

Herramienta: "Extender Tubería"



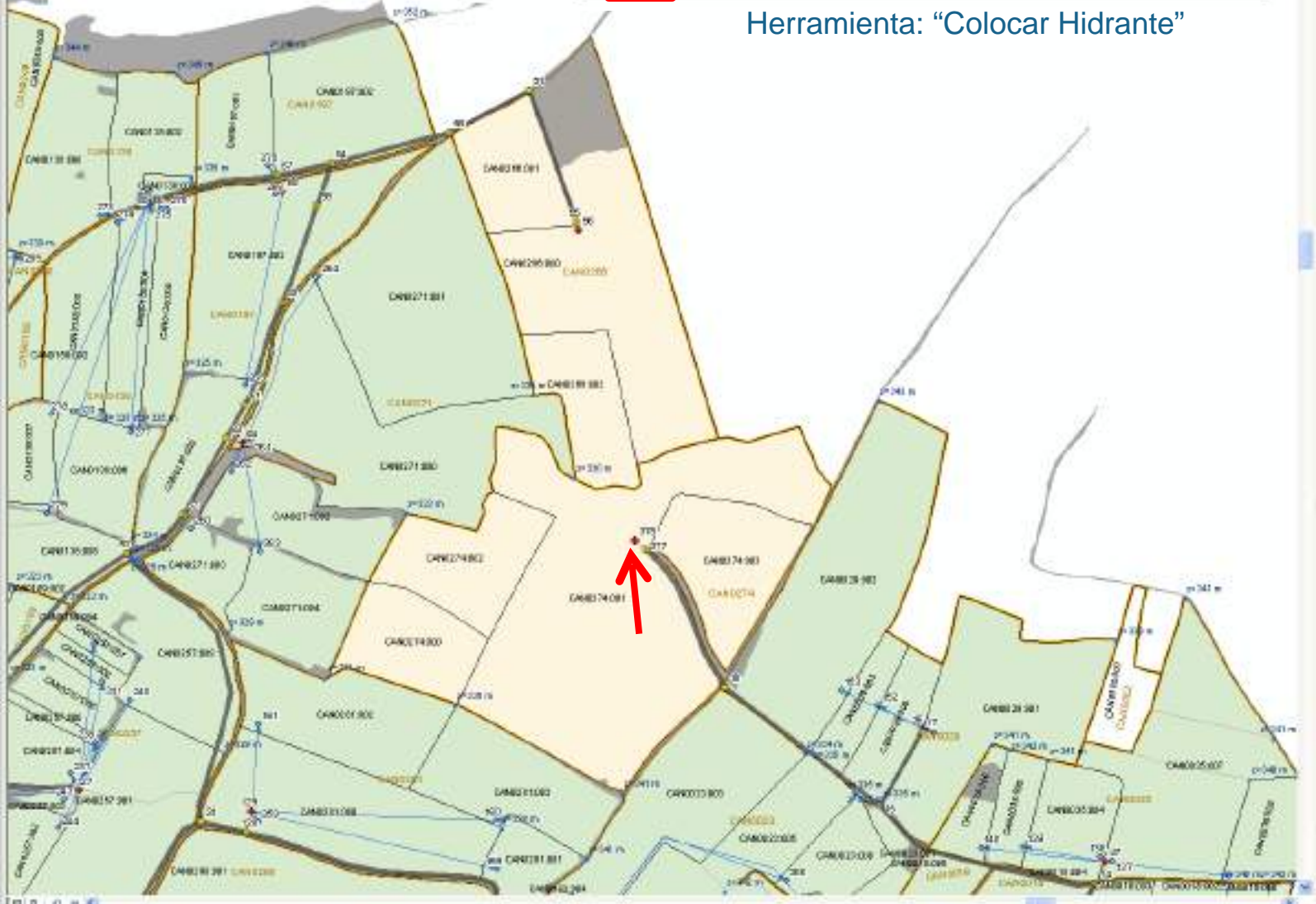
Table of Contents

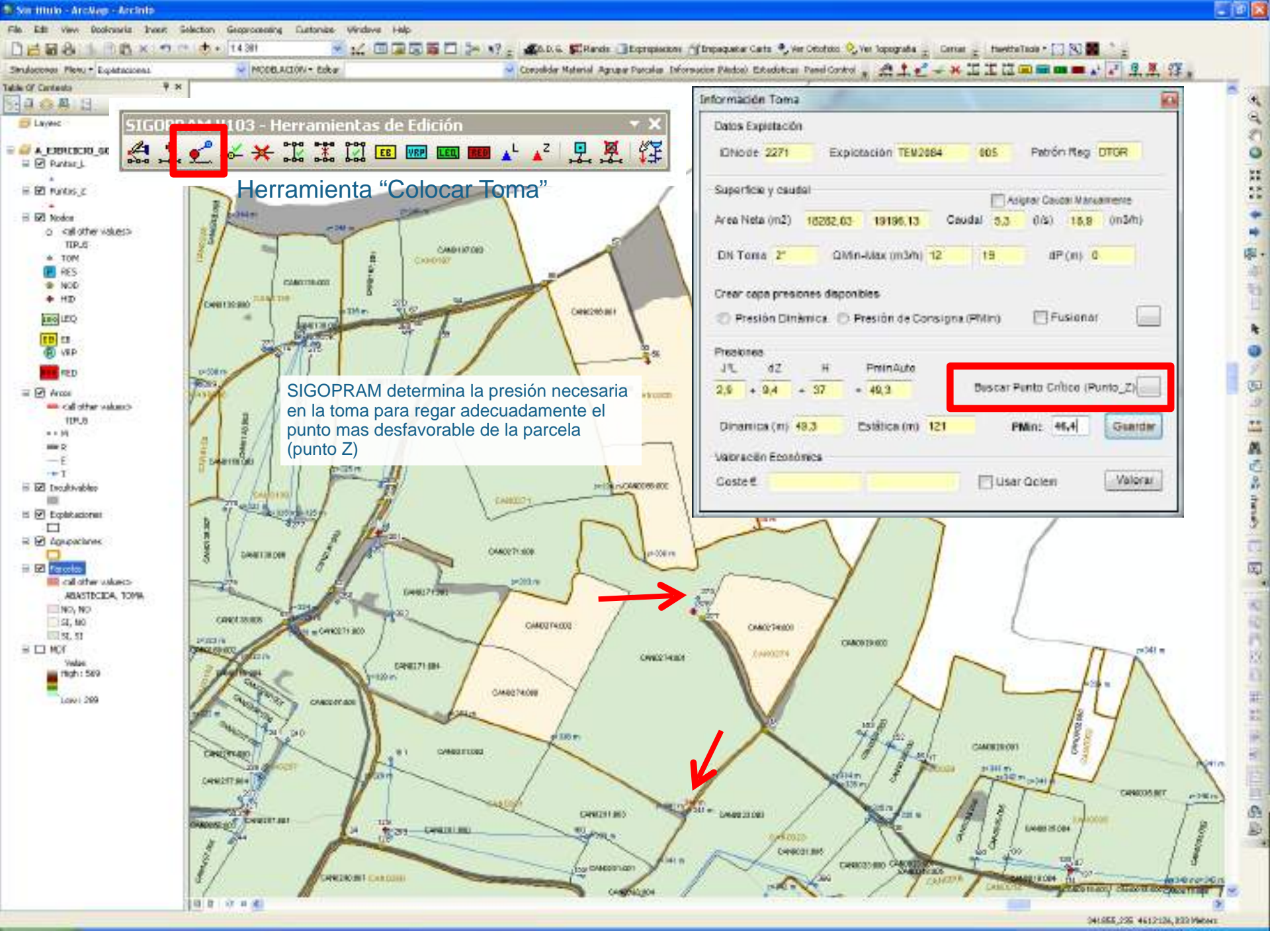
- Layers
- A_EXplotACION_GOTYA_FGA
 - Funtes_1
 - Funtes_2
 - Redes
 - all other values > TITLE
 - TOPN
 - RED
 - NOO
 - HD
 - LEO
 - EB
 - VRP
 - RED
 - Arros
 - all other values > TITLE
 - M
 - R
 - E
 - T
 - Explotaciones
 - Propiedades
 - Parcelas
 - all other values > ABRIGOCIDA, YOMA
 - NO, NO
 - SI, NO
 - SI, SI
 - NDI
 - Value
 - High : 599
 - Low : 299

39.000.000 V103 - Herramientas de Edición



Herramienta: "Colocar Hidrante"





SIGOPRAM 103 - Herramientas de Edición

[Toolbar icons including 'Colocar Toma' highlighted with a red box]

Herramienta "Colocar Toma"

SIGOPRAM determina la presión necesaria en la toma para regar adecuadamente el punto más desfavorable de la parcela (punto Z)

Información Toma

Datos Explotación
IDNode: 2271 Explotación: TEM2684 605 Patrón Reg: DTGR

Superficie y caudal Asignar Caudal Manuamente
Area Neta (m2) 18262.03 19196.13 Caudal 3,3 (l/s) 15,8 (m3/h)

DN Toma 2" QMin-Max (m3/h) 12 19 dP (m) 0

Crear capa presiones disponibles
 Presión Dinámica Presión de Consigna (PMin) Fusionar

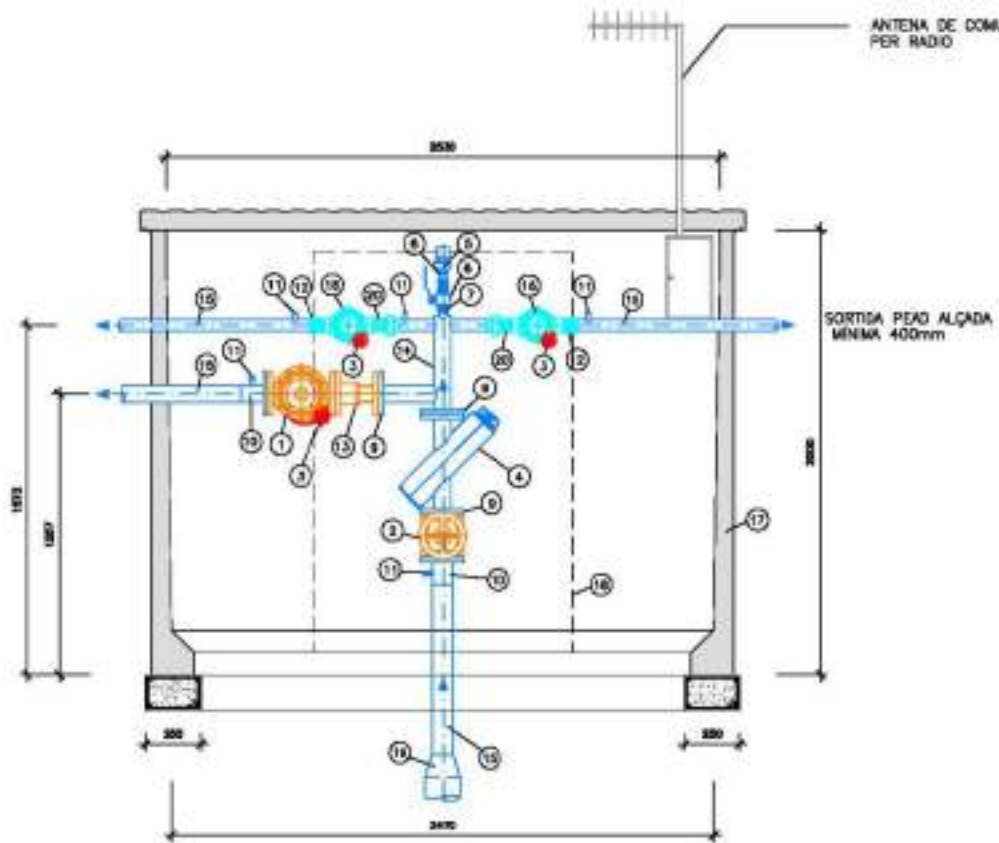
Presiones
J/L dZ H PminAuto
2,6 + 9,4 + 37 + 49,3

Dinamica (m) 49,3 Estática (m) 121 PMin: 46,4 Guardar

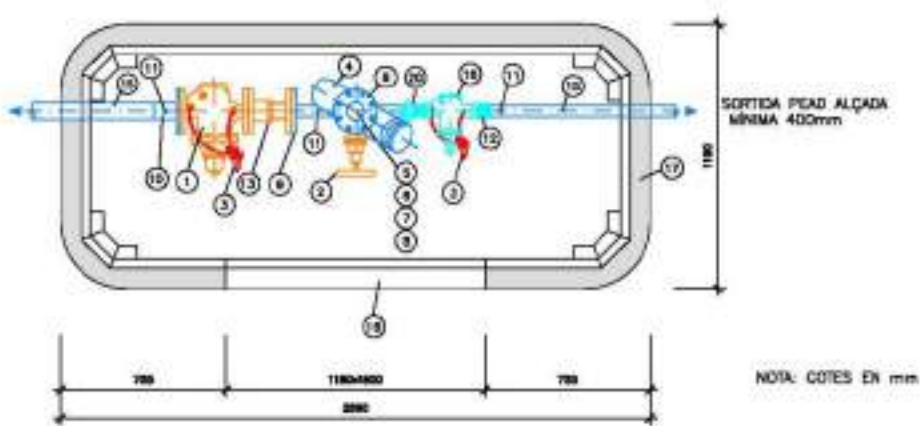
Vibración Ecológica
Coste E Usar Oclen Valorar

Buscar Punto Crítico (Punto_Z)

ANTENA DE COMUNICACIONS PER RADIO



ALÇAT-SECCIÓ
ESCALA 1:25



PLANTA-SECCIÓ
ESCALA 1:25

NOTA: COTES EN mm

CONJUNT HIDRANT

15	CANONADA PEAD
10	PORTA BRIDES AMB BRIDA D'OTZER CONNEIXO AMB PEAD
2	VÀLVULA DE COMPORTA DE TANCAMENT ELÀSTIC BELGICAST O SIMILAR UNIONS ENBRIDADES
4	FILTRE CAÇAPEDRES EN XIDESMONTABLE PER NETEJA
5	VENTOSA DN 1" PN 16 TRIFUNCIONAL
6	VÀLVULA DE BOLA 1" PN 16 METÀL·LICA
7	MANGUET DOBLE ROSCA MASCLE 1"
8	MANGUET DOBLE ROSCA MASCLE 1"
11	PRESA PETERSON 14"
9	JUNT ENBRIDAT

OPCIONAL

3	REGULADORA DE PRESSIÓ
19	CON REDUCCIÓ EN PEAD (DN ESCOMESA / DN CAÇAPEDRES)

COL·LECTOR

14	COL·LECTOR VERTICAL D'ACER AMB N PRESSES. PRESSES FINIS 2" AMB ROSCA MASCLE I PRESSES DE 3", 4", 6" AMB BRIDA
----	---

VÀLVULA HIDRÀULICA VOLUMÈTRICA 3" - 4" - 6"

1	ELECTROVÀLVULA VOLUMÈTRICA BERRMAD D'ARAD AMB SOLENOIDE LACHT I SENSOR DE POLSES
13	CARRET DESMUNTATGE D'ACER ENBRIDAT

VÀLVULA HIDRÀULICA VOLUMÈTRICA 1 - 1/2" - 2"

16	ELECTROVÀLVULA VOLUMÈTRICA BERRMAD D'ARAD AMB SOLENOIDE LACHT I SENSOR DE POLSES
12	UNIO DESMUNTATGE 2" FEMELLA - FEMELLA D'ACER GALVANITZAT PER A TUB FINIS 2"
20	ENLLAÇ ROSCAT DE 3 PEGES DE LLAITÓ

OBRA CIVIL

17	CASETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ ARMAT
18	PORTA D'ACER GALVANITZAT D'1mm DE GRUXX MÍNIM DE DOBLE FULLA DE 1,18 x 1,80m

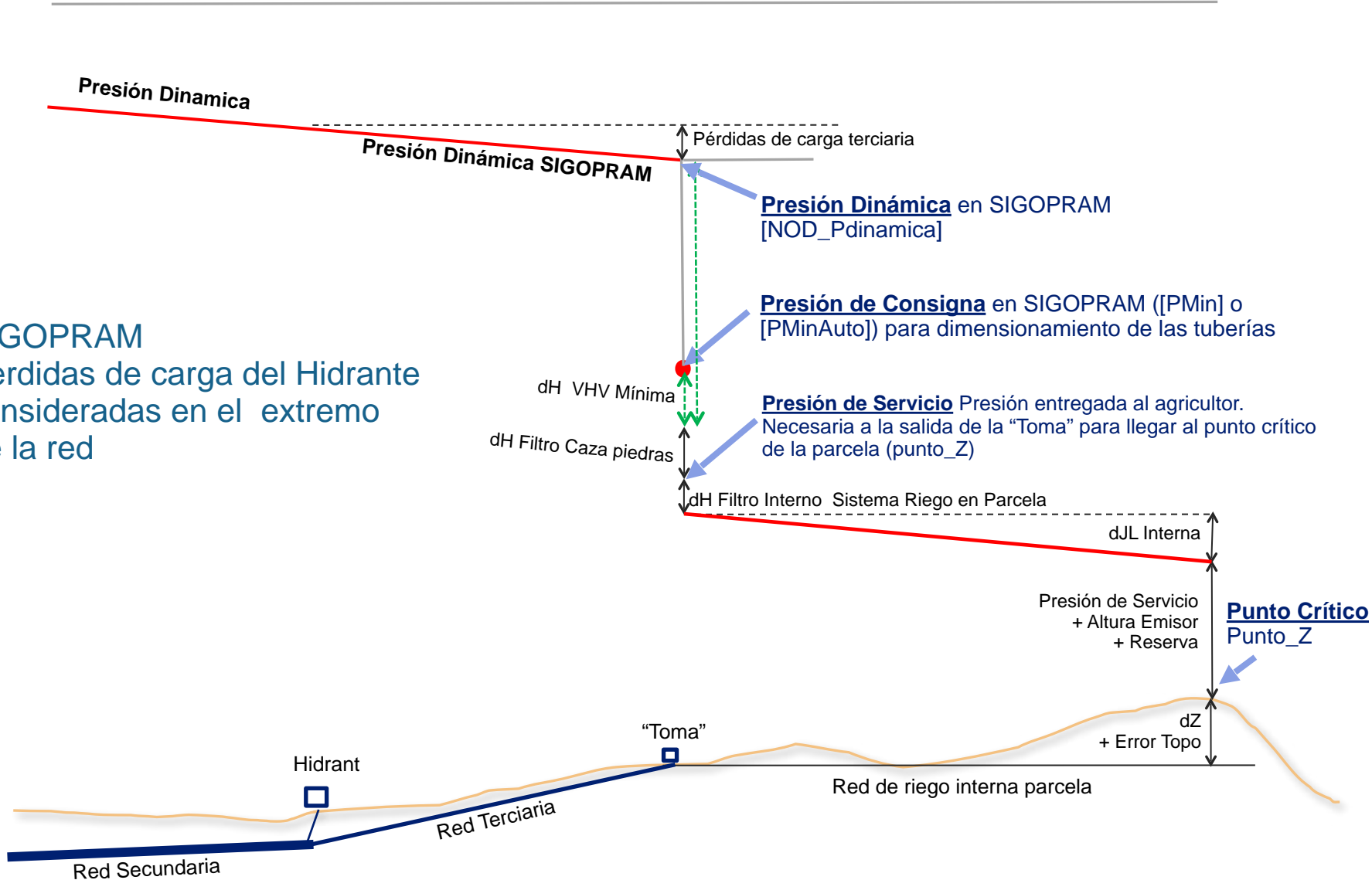
Cálculo Automático de la Presión de Consigna (PMinAuto)

Piezométrica SIGOPRAM

SIGOPRAM

Perdidas de carga del Hidrante consideradas en el extremo de la red

Presión Estática [NOD_PEstatica]



Calculo Automático de la Presión de Consigna (PMinAuto)

Piezométrica Real

Presión Estática [NOD_PEstatica]

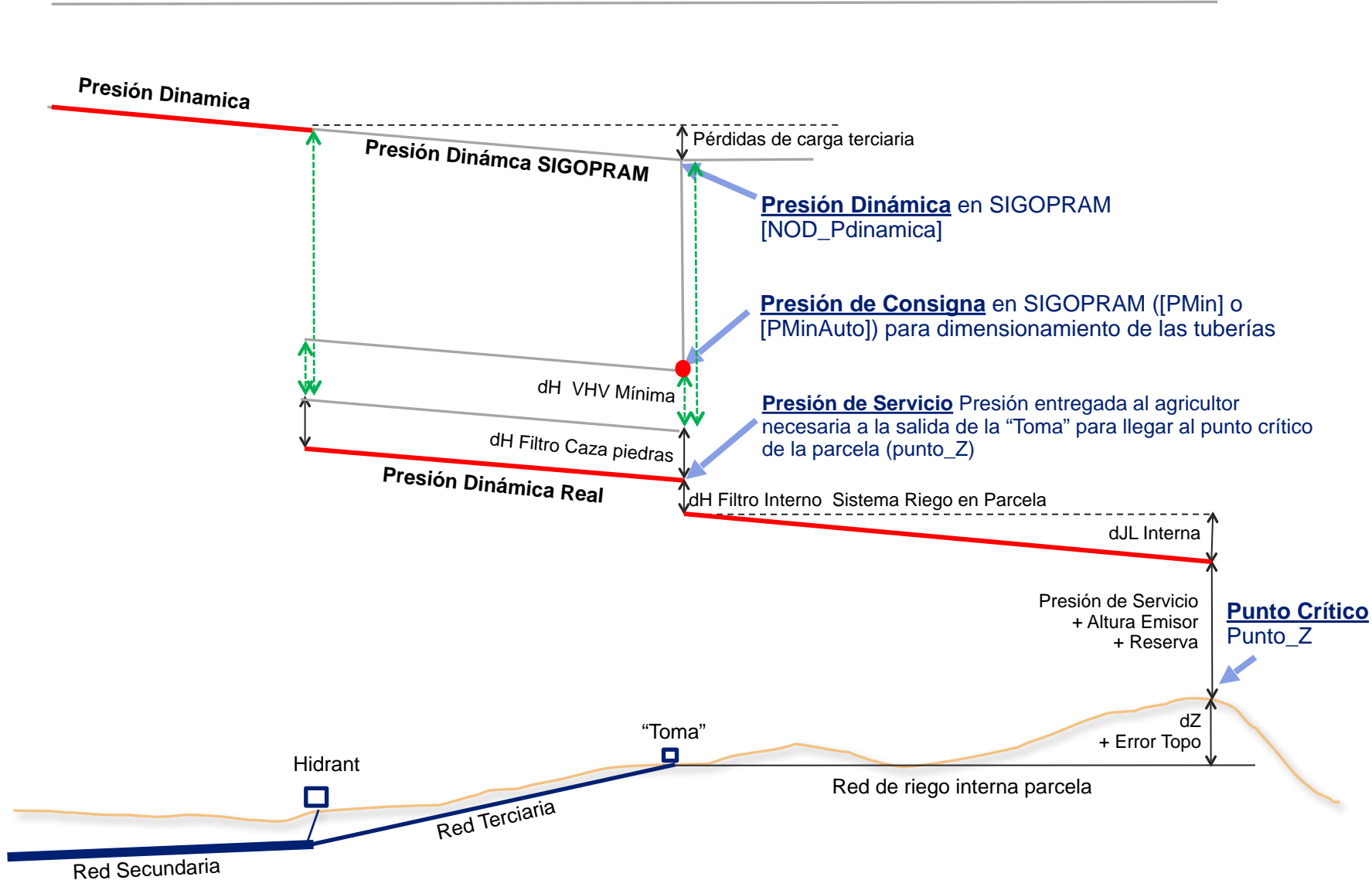


Table Of Contents

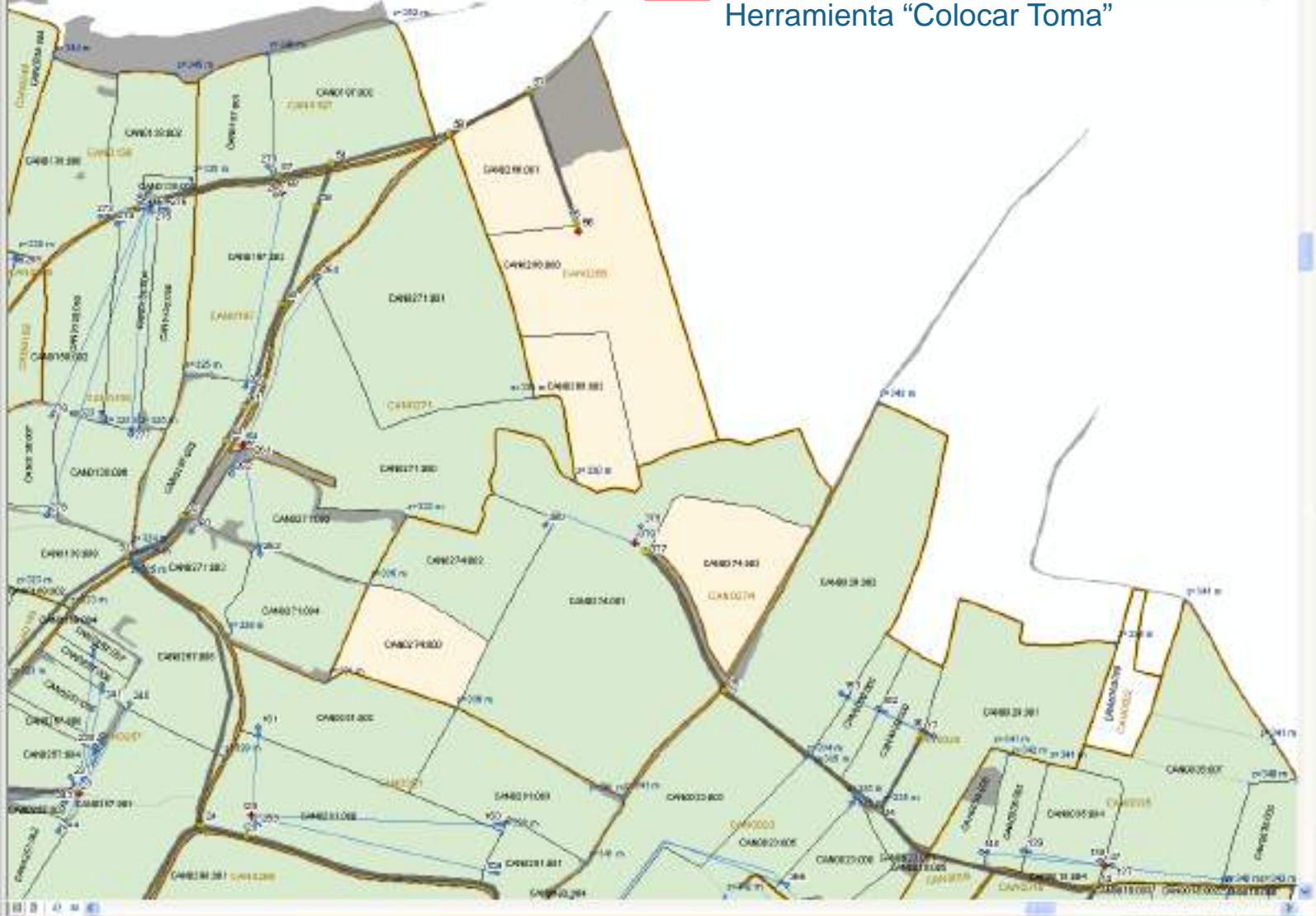
- Layers
- A. EMBUDO_GONIA_32A
 - Parcelas
 - Parcelas_2
 - Muros
 - call other values> TPLS
 - TOP
 - RES
 - NO
 - HD
 - LEQ
 - VR
 - VRP
 - RED
 - Arroyos
 - call other values> TPLS
 - W
 - S
 - E
 - T
 - Insufribles
 - Expresiones
 - Expansiones
 - Parcelas
 - call other values> ARROYOS, TOP
 - NO, NO
 - SI, NO
 - SI, SI
 - MCT
 - Value High : 529
 - Low : 285

SIGORAM103 - Herramientas de Edición



The toolbar contains various editing tools. The 'Place Point' tool, which is highlighted with a red box, is used for adding new points to the map. Other tools include 'Move', 'Delete', 'Copy', 'Paste', 'Undo', 'Redo', 'Erase', 'Trim', 'Extend', 'Snap', 'Identify', 'Measure', 'Closest Point', 'Closest Line', 'Closest Polygon', 'Closest Text', 'Closest Symbol', 'Closest Value', 'Closest Color', 'Closest Style', 'Closest Font', 'Closest Size', 'Closest Weight', 'Closest Color', 'Closest Style', 'Closest Font', 'Closest Size', 'Closest Weight', 'Closest Color', 'Closest Style', 'Closest Font', 'Closest Size', 'Closest Weight'.

Herramienta "Colocar Toma"



- Layers
- A_CERREJO_GONFA_HSA
 - Partes_1
 - Partes_2
 - Notas
 - call other values
 - TIPUS
 - TOM
 - RES
 - ROD
 - HD
 - LEQ
 - ED
 - VEP
 - RED
 - Arcoes
 - call other values
 - TIPUS
 - H
 - P
 - E
 - T
 - Indicadores
 - Explicaciones
 -
 - Regulaciones
 -
 - Parcelas
 - call other values
 - ABASTECIDA, TOMA
 - NO, NO
 - SI, NO
 - SI, SI
 - MF
 - Value
 - High: 258
 - Low: 258

SIGORAMA103 - Herramientas de Edición

Herramienta "Colocar Toma"

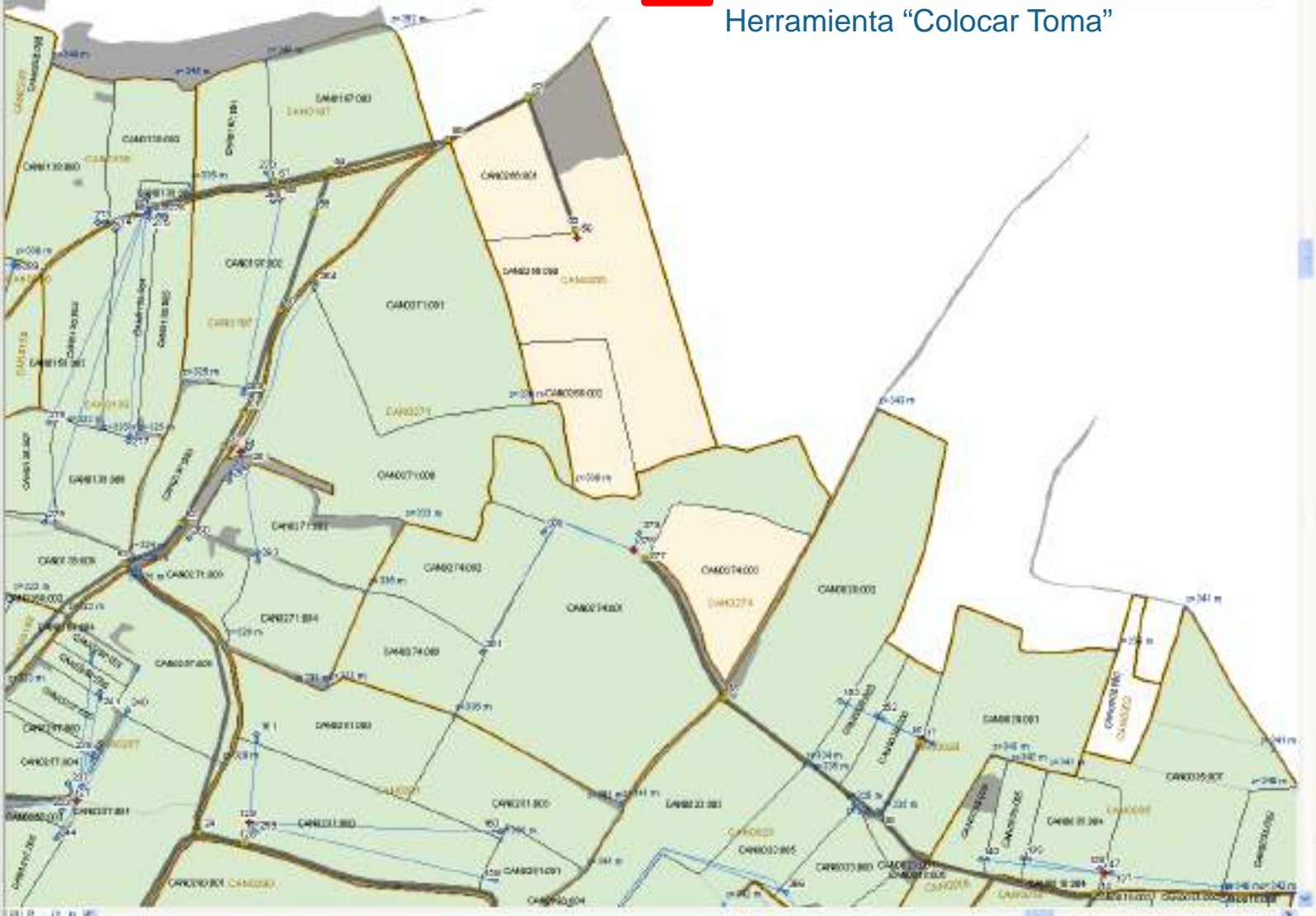


Table Of Contents

- Layers
- A. EMBUDO_GONIA_30A
 - Punto_L
 - Punto_2
 - Módulos
 - call other values >
 - TPLS
 - TOP
 - RES
 - NOO
 - HID
 - LEQ
 - EB
 - VRP
 - RED
 - Arroyos
 - call other values >
 - TPLS
 - 1
 - 2
 - 3
 - T
 - Involuntables
 - Expresiones
 - Propiedades
 - Parcelas
 - call other values >
 - ABASTECIDA, TOPA
 - NO, NO
 - SI, NO
 - SI, SI
 - MCT
 - Value
 - High : 529
 - Low : 289

SIGOPRODU103 - Herramientas de Edición

Herramienta "Colocar Toma"

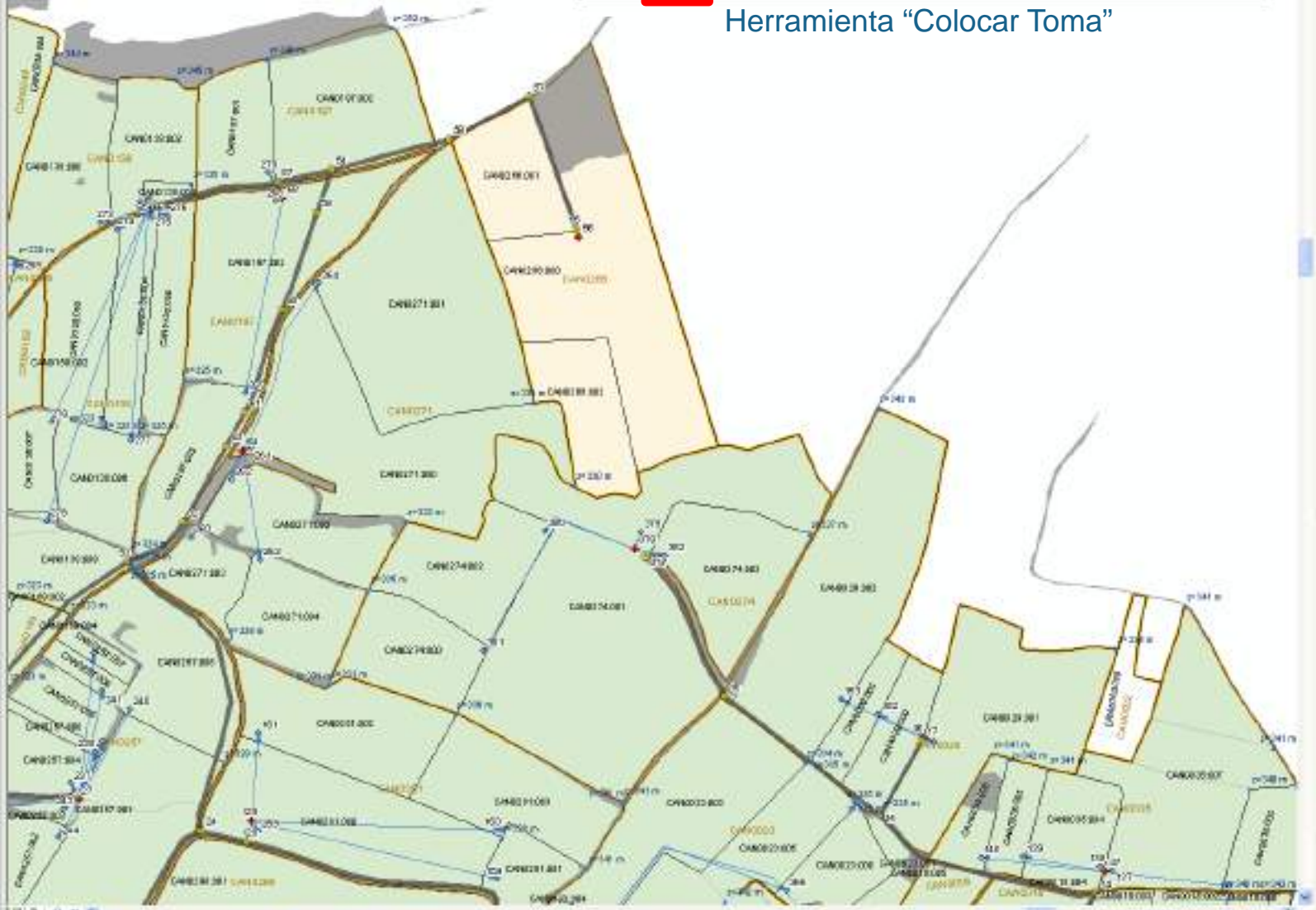


Table of Contents

- Layers
- A. EBRICHO_GONIA_2024
- Parcela_L
- Parcela_2
- Módulos
 - call other values>
 - TIPUS
 - TOP
 - RES
 - NO
 - HID
 - LEQ
 - VR
 - VRP
 - RED
- Artes
 - call other values>
 - TIPUS
 - 1
 - 2
 - 3
 - T
- Invariables
- Expresiones
- Expresiones
- Parcelas
 - call other values>
 - BRAYCELA, TOP
 - NO, NO
 - SI, NO
 - SI, SI
- MCT
 - Value
 - High : 529
 - Low : 295

SIGORAMA103 - Herramientas de Edición



The toolbar contains various editing tools. The 'Place Point' tool, which shows a red dot with a crosshair, is highlighted with a red rectangular box.

Herramienta "Colocar Toma"

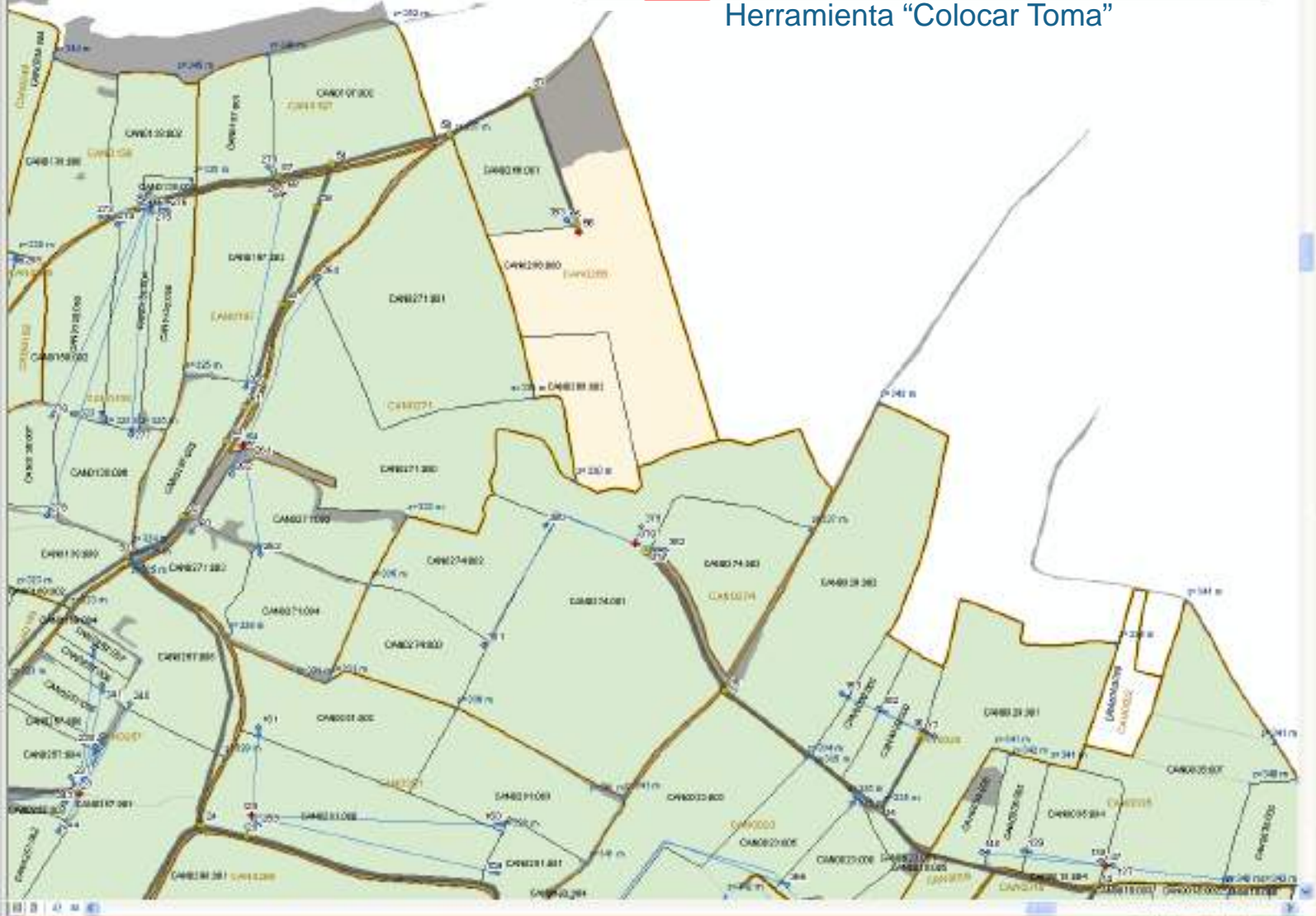


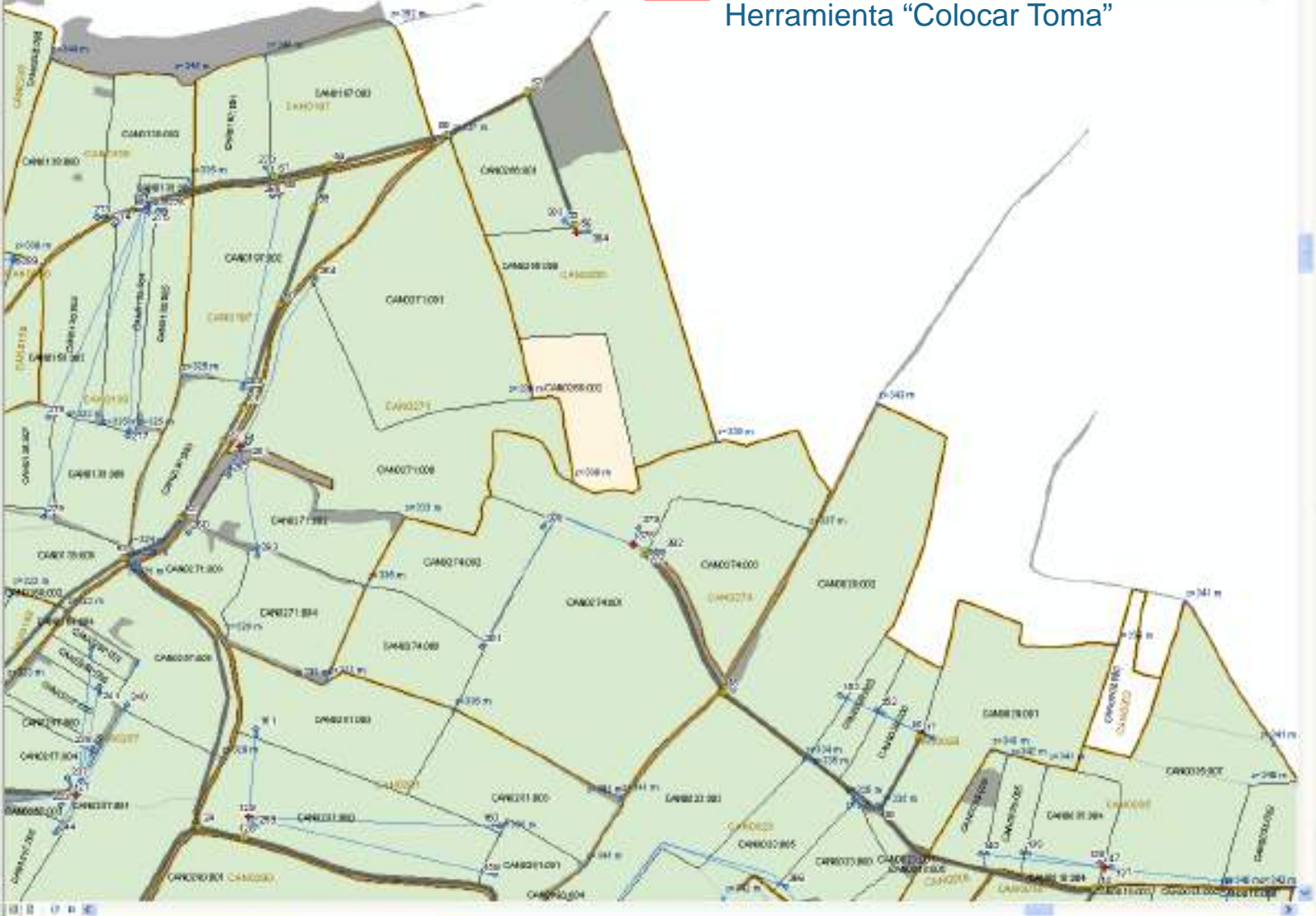
Table of Contents

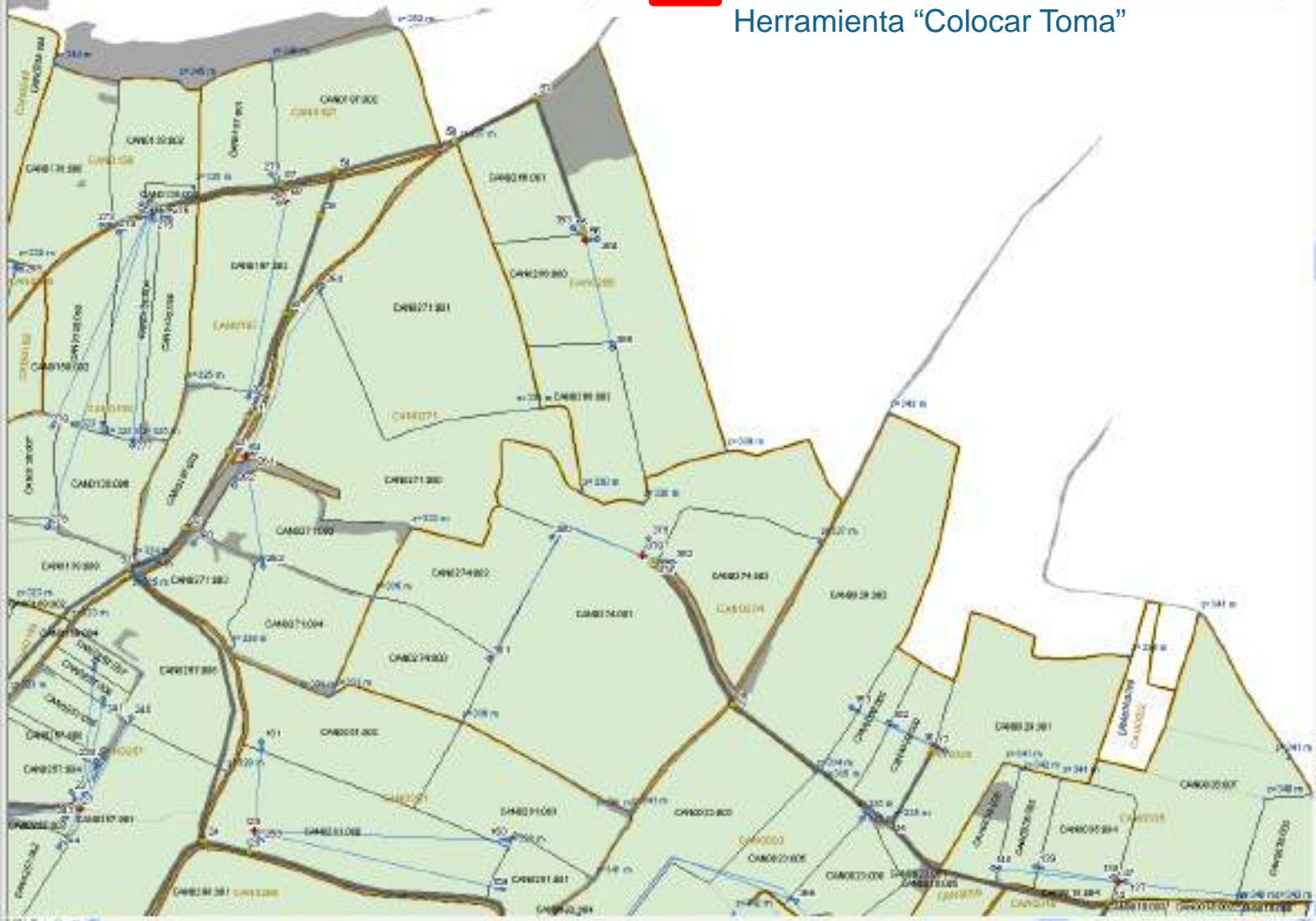
- Layers
- A_CERCOJO_GONFA_H2A
 - Partes_1
 - Partes_2
 - Notas
 - call other values
 - TIPUS
 - TOM
 - RES
 - ROD
 - HD
 - LDQ
 - ED
 - YEP
 - RED
 - Arcoes
 - call other values
 - TIPUS
 - H
 - R
 - E
 - T
 - Inactivables
 - Explotaciones
 -
 - Agropecuarias
 -
 - Parcelas
 - call other values
 - ABASTECIDA, TOMA
 - RO, NO
 - SE, NO
 - SE, SI
 - NOI
 - Valde
 - High: 500
 - Low: 200

SIGOP...103 - Herramientas de Edición

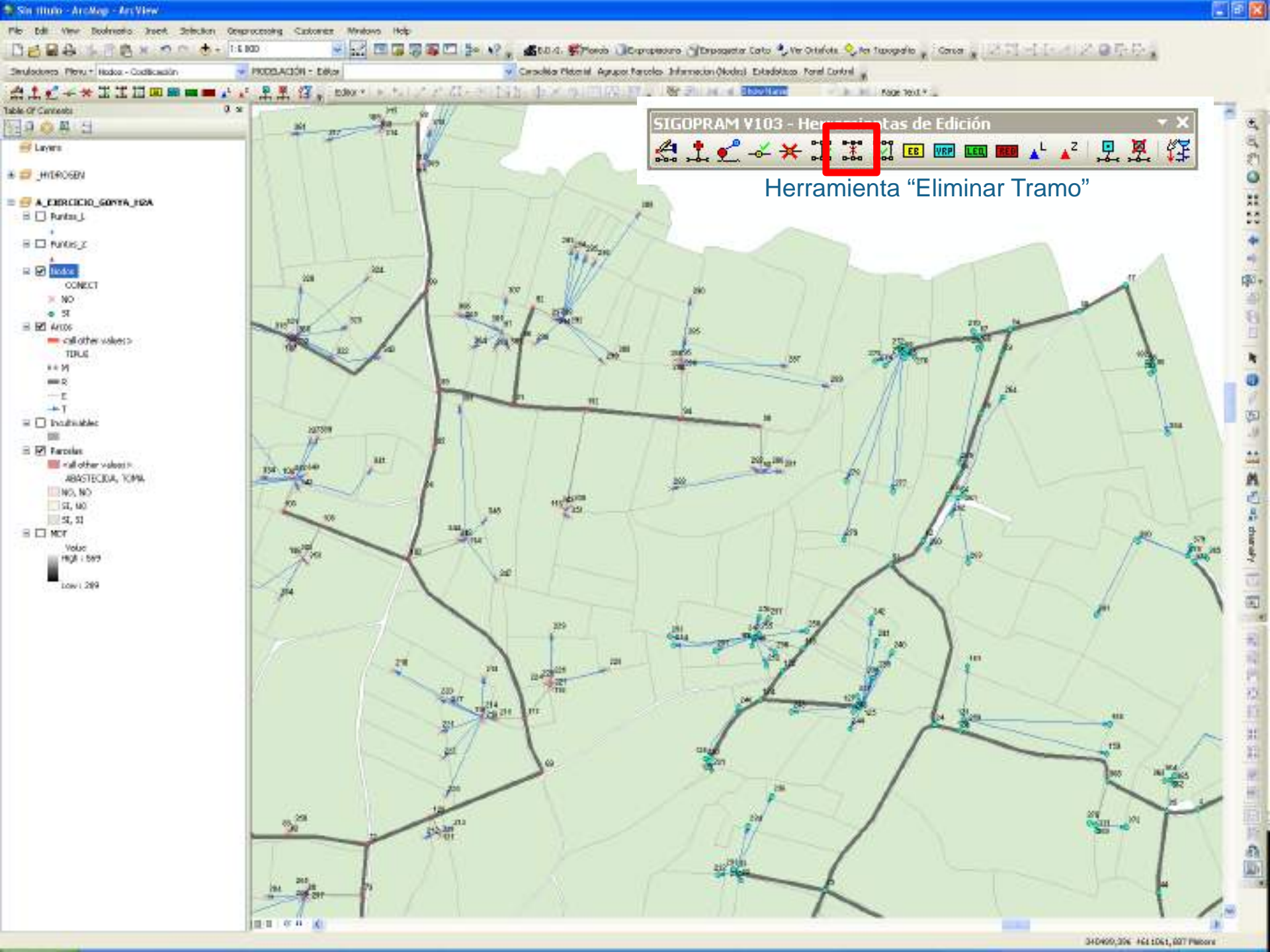
Herramientas de Edición

Herramienta "Colocar Toma"



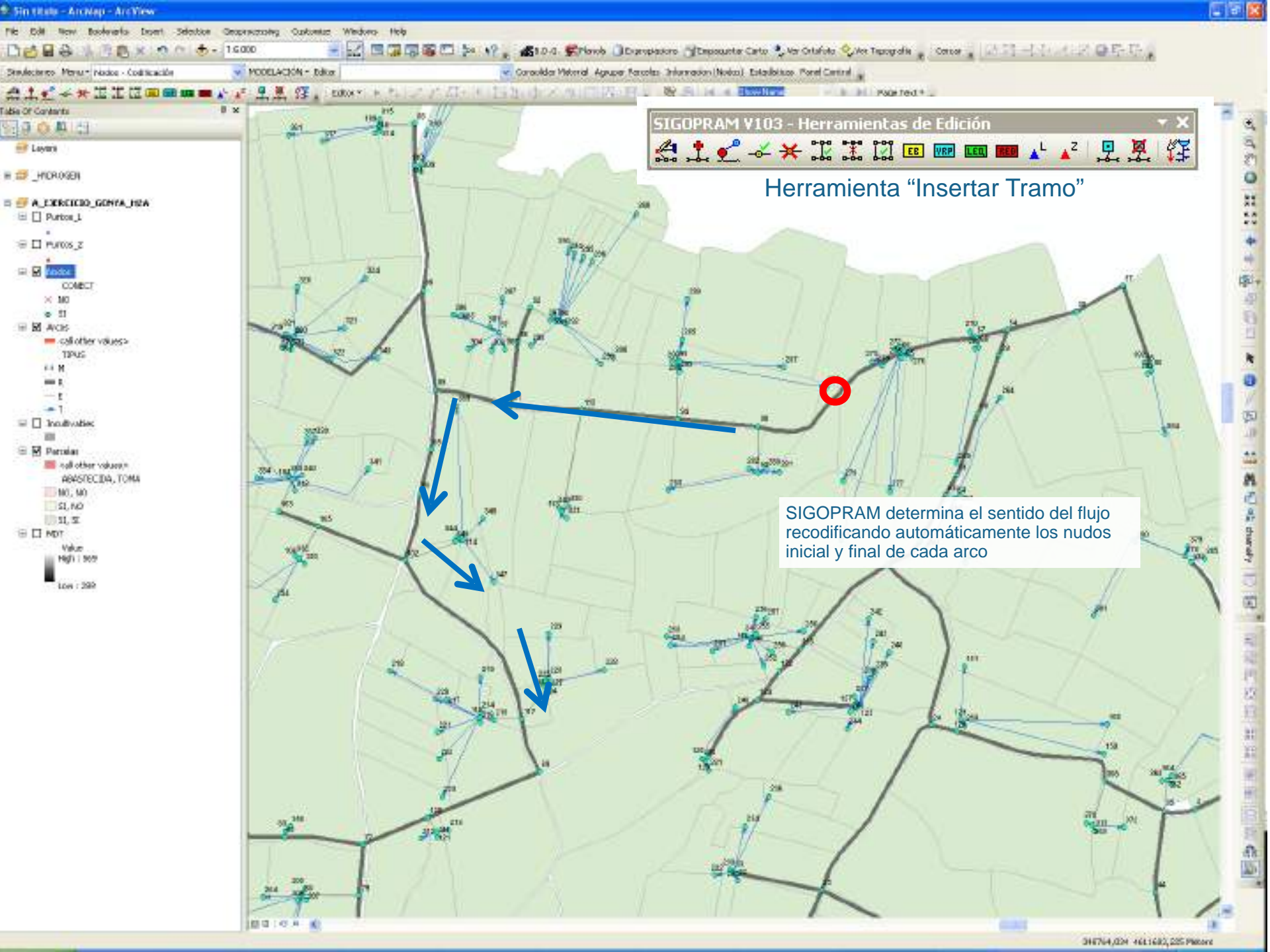


Herramienta "Colocar Toma"



SIGOPRAM V103 - Herramientas de Edición

Herramienta "Eliminar Tramo"



SIGOPRAM V103 - Herramientas de Edición

A toolbar containing various editing tools for the network diagram, such as selection tools (arrow, lasso), deletion (scissors), and flow direction tools (arrows, triangles).

Herramienta "Insertar Tramo"

SIGOPRAM determina el sentido del flujo recodificando automáticamente los nudos inicial y final de cada arco

Estación de Bombeo

IDNode: 1330 EB

Altura Manométrica (DOPRA) (m):

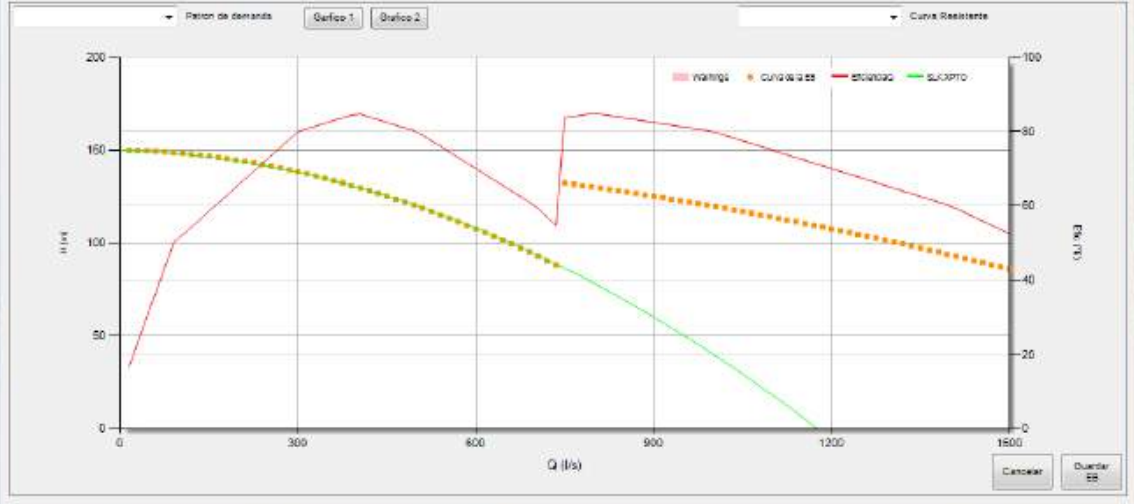
N	Nom	Bomba	Q Start (l/s)	Q Stop (l/s)	Patrón Vel	User Variable	Regimen
1	Grupo 1	SUKAPTO	0	1000			1
2	Grupo 2	SUKAPTO	750	1500			1

Utilización (%)	Q1 Medio (%)	Longitud Equivalente estimada (m)	Diámetro Medio	Coste Max.
100	69.5	0.5	732.4	1201.9
90.3	72.5	0.4	847.2	1201.9

Curvas Bombas Patrones Velocidad Patrones Demanda Curvas Resistencia

SIGOPRAM V103 - Herramientas de Edición

Herramienta "Insertar Estación de Bombeo"



ASOCIACIONES DE NODOS

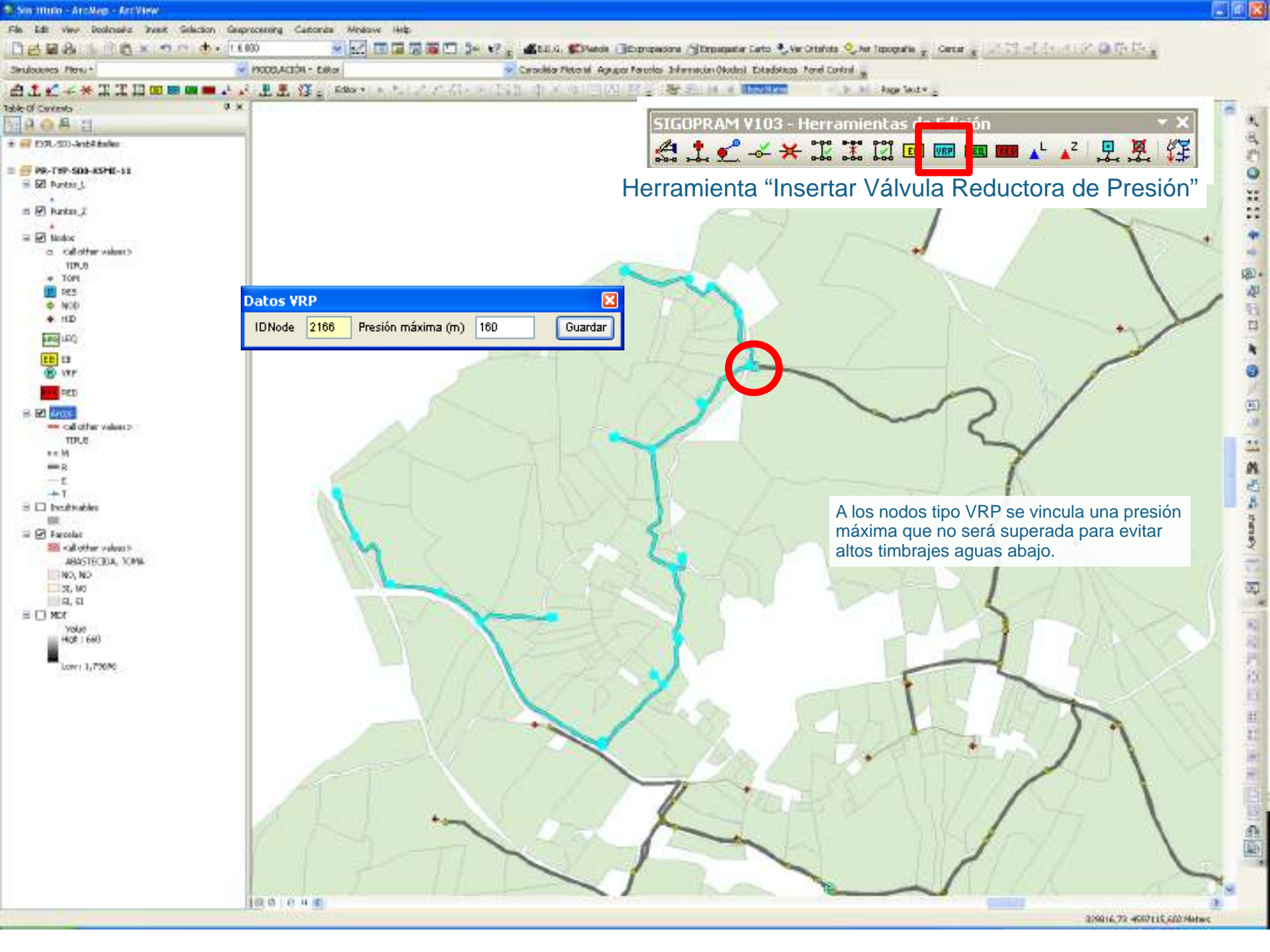
- NO, NO
- SI, NO
- SI, SI

MCF

Value: High: 582.396 Low: 308.04



A los nodos tipo EB se vincula una altura manométrica y/o varias bombas con sus respectivas curvas Q-H, Q-EF y programación



SIGOPRAM V103 - Herramientas de Edición

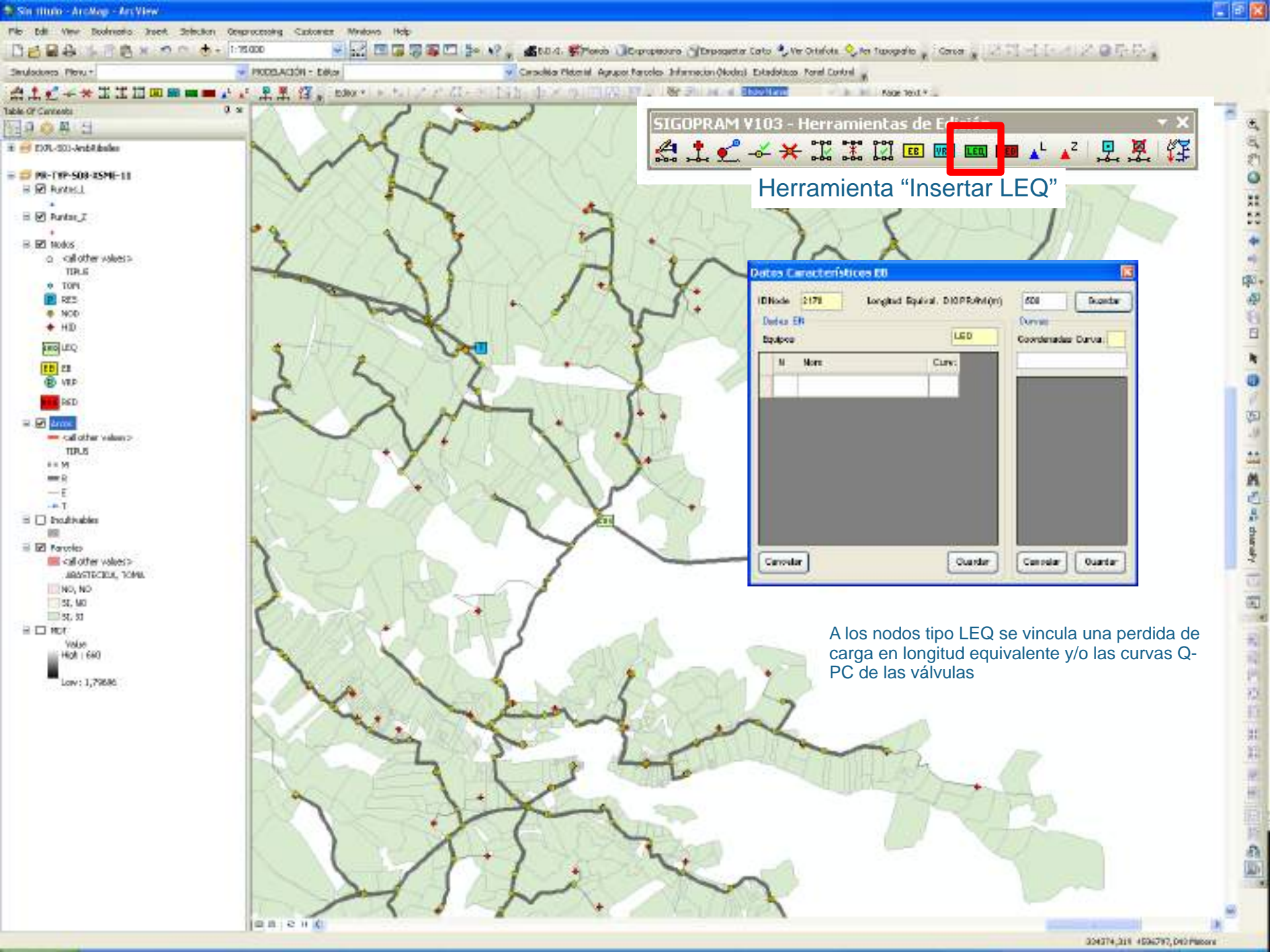
VRP

Herramienta "Insertar Válvula Reductora de Presión"

Datos VRP

IDNode	2166	Presión máxima (m)	160	Guardar
--------	------	--------------------	-----	---------

A los nodos tipo VRP se vincula una presión máxima que no será superada para evitar altos timbrajes aguas abajo.



SIGOPRAM V103 - Herramientas de Edición



Herramienta "Insertar LEQ"

Datos Características ED

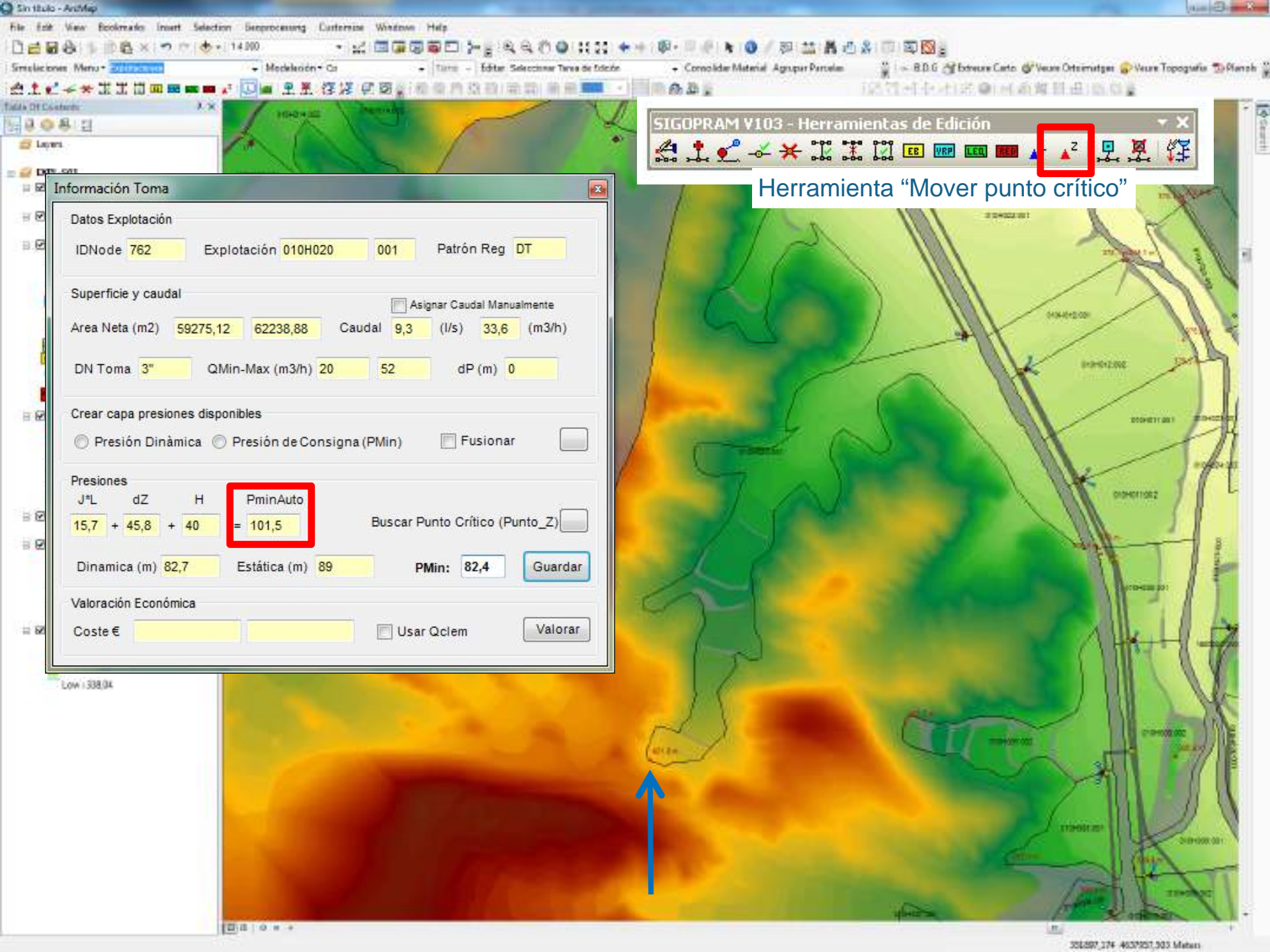
IDNode: 2178 Longitud Equival. DIOPR/h(m): 500 Guardar

Datos ED Equipos: LED Curvas: Coordenadas Curva:

M	Nombre	Curva

Cancelar Guardar Cancelar Guardar

A los nodos tipo LEQ se vincula una pérdida de carga en longitud equivalente y/o las curvas Q-PC de las válvulas



SIGOPRAM V103 - Herramientas de Edición

EB VRP LEQ RED

Z

Herramienta "Mover punto crítico"

Información Toma

Datos Explotación

IDNode 762 Explotación 010H020 001 Patrón Reg DT

Superficie y caudal

Asignar Caudal Manualmente

Area Neta (m2) 59275,12 62238,88 Caudal 9,3 (l/s) 33,6 (m3/h)

DN Toma 3" QMin-Max (m3/h) 20 52 dP (m) 0

Crear capa presiones disponibles

Presión Dinámica Presión de Consigna (PMin) Fusionar

Presiones

J*L	dZ	H	PminAuto
15,7	+ 45,8	+ 40	= 101,5

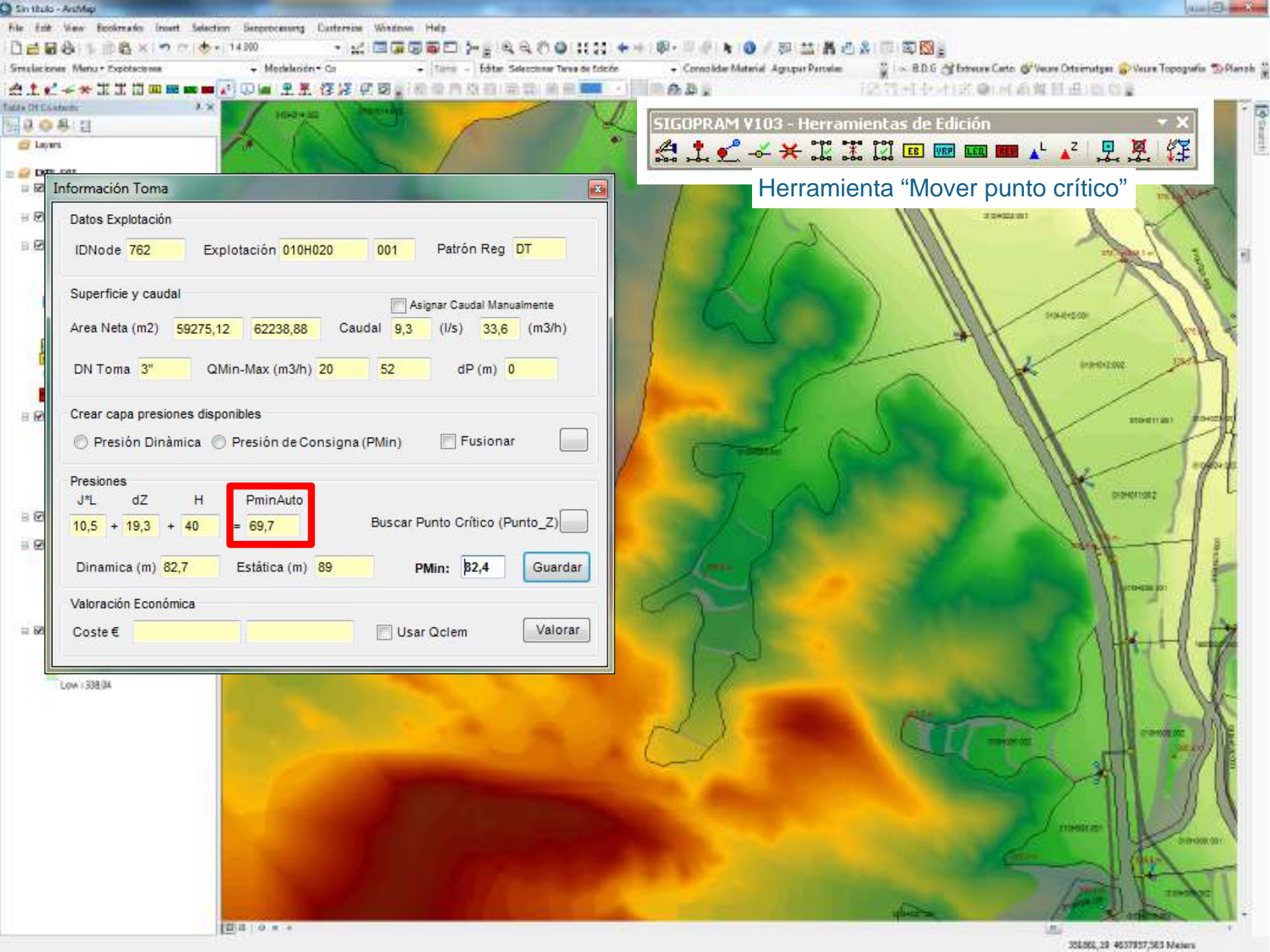
Buscar Punto Crítico (Punto_Z)

Dinamica (m) 82,7 Estática (m) 89 PMin: 82,4

Valoración Económica

Coste € Usar Qclem





SIGOPRAM V103 - Herramientas de Edición

A toolbar containing various editing tools for the hydraulic model. The tools include a selection tool (arrow), a deletion tool (scissors), a movement tool (hand), and several other specialized tools for editing the network elements. The toolbar is titled 'SIGOPRAM V103 - Herramientas de Edición'.

Herramienta "Mover punto crítico"

Información Toma

Datos Explotación
IDNode 762 Explotación 010H020 001 Patrón Reg DT

Superficie y caudal Asignar Caudal Manualmente
Area Neta (m2) 59275,12 62238,88 Caudal 9,3 (l/s) 33,6 (m3/h)

DN Toma 3" QMin-Max (m3/h) 20 52 dP (m) 0

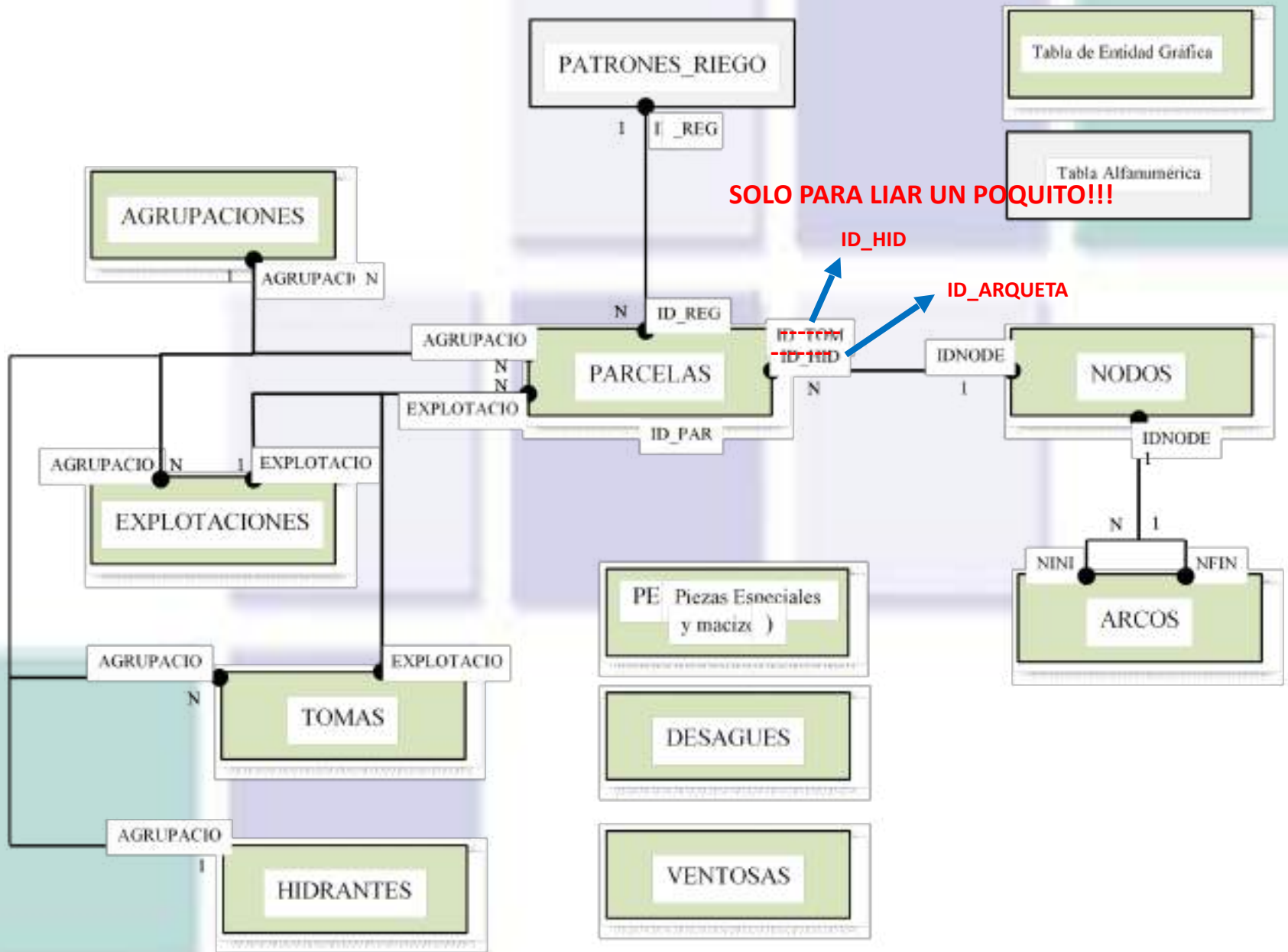
Crear capa presiones disponibles
 Presión Dinámica Presión de Consigna (PMin) Fusionar

Presiones
JⁿL dZ H PminAuto = 69,7 Buscar Punto Crítico (Punto_Z)

Dinamica (m) 82,7 Estática (m) 89 PMin: 82,4 Guardar

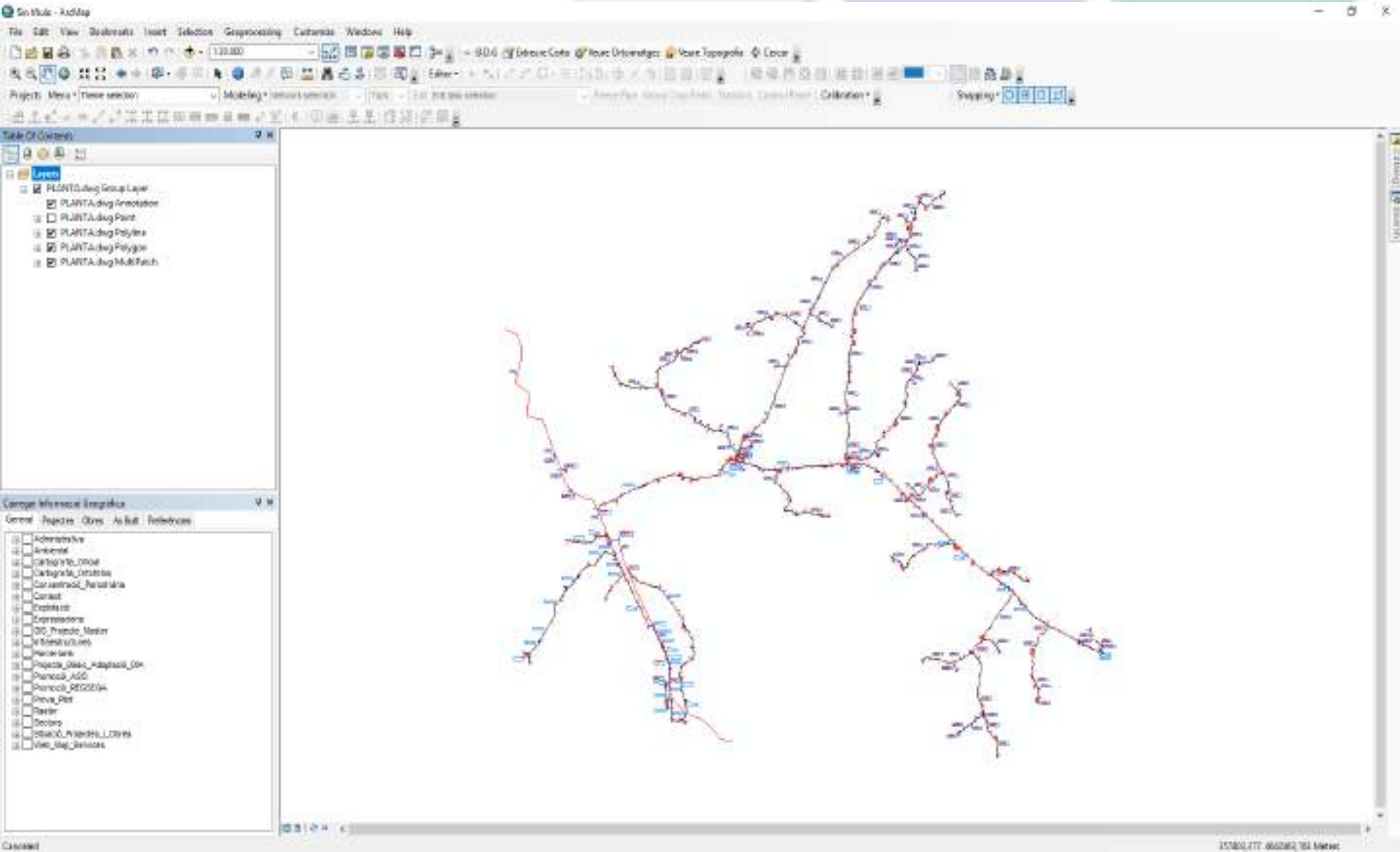
Valoración Económica
Coste € Usar Qclem Valorar

Low: 338,94



Importation d'un réseau existent depuis système CAD

1^{er} - Charger le fichier DWG o DGN a ArcMap



Importation d'un réseau existent depuis système CAD

2^{ème} - Analyser topologiquement le fichier et identifier les couches des tubages

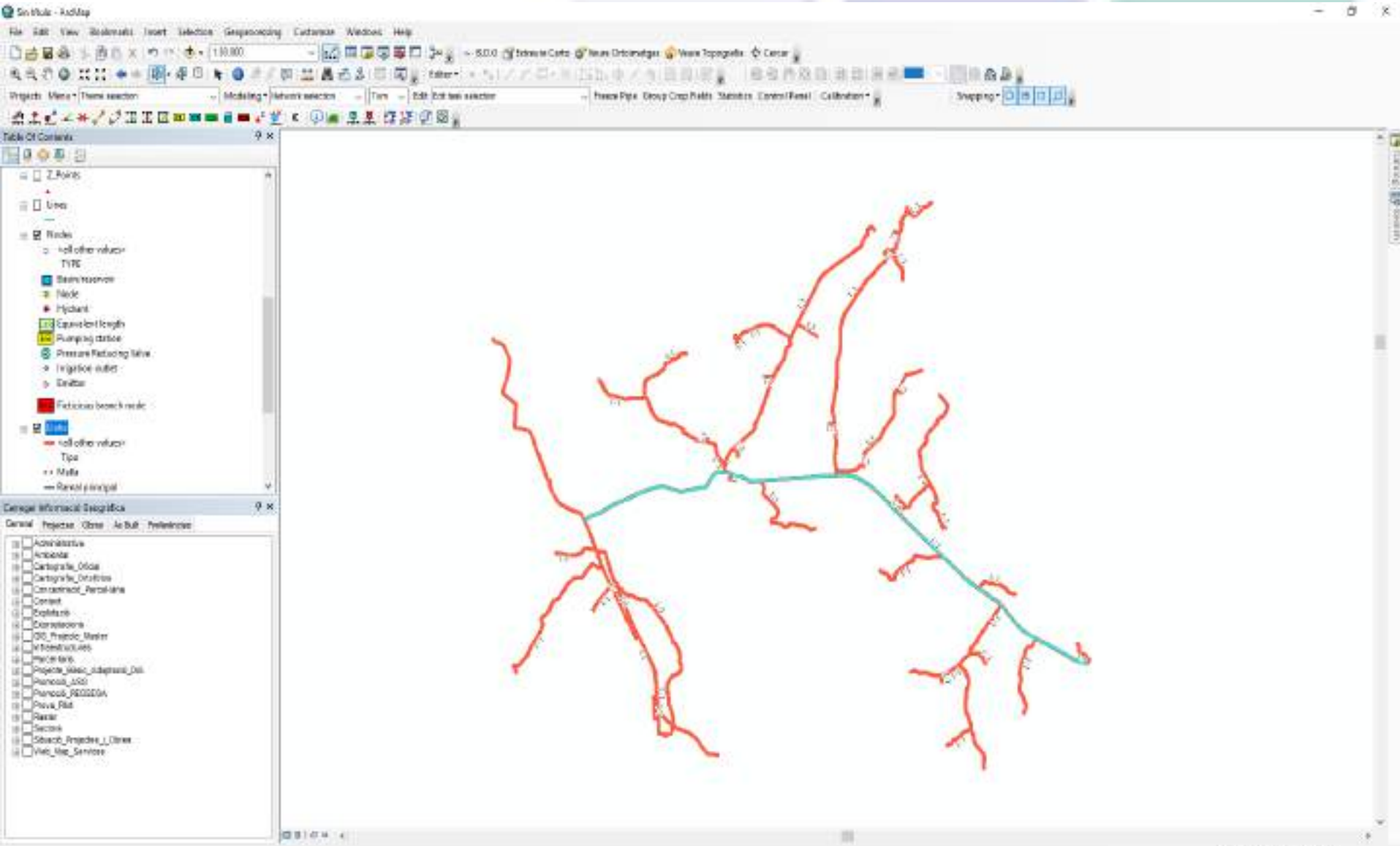
The screenshot displays the AutoCAD interface with a network diagram. The diagram shows a central node connected to several branches, each labeled with a 'RAMAL' (branch) and its specifications. The layers are defined as follows:

- RAMAL C-6-1-1:** 200V DN450mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1:** 100V DN450mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-1:** 100V DN450mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-2:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-3:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-4:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-5:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-6:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-7:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-8:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-9:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-10:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-11:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-12:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-13:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-14:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-15:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-16:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-17:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-18:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-19:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-20:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-21:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-22:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-23:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-24:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-25:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-26:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-27:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-28:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-29:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-30:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-31:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-32:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-33:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-34:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-35:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-36:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-37:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-38:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-39:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-40:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-41:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-42:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-43:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-44:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-45:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-46:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-47:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-48:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-49:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00
- RAMAL C-6-1-50:** 100V DN150mm, DE P10-00 00A P11-100 00

The left panel shows the 'Table of Contents' and 'Layer' list, including layers like PLANTA.dwg Group Layer, PLANTA.dwg Annotation, PLANTA.dwg Point, PLANTA.dwg Polyline, PLANTA.dwg Polygon, and PLANTA.dwg MultiPatch. The bottom panel shows the 'Carpas Informacíon Geográfica' layer list, including layers like Administrativa, Arbores, Cartografía, etc.

Importation d'un réseau existent depuis système CAD

4ème – Copier et coller dans la couche de « troçons » (Arcos) du SIGOPRAM



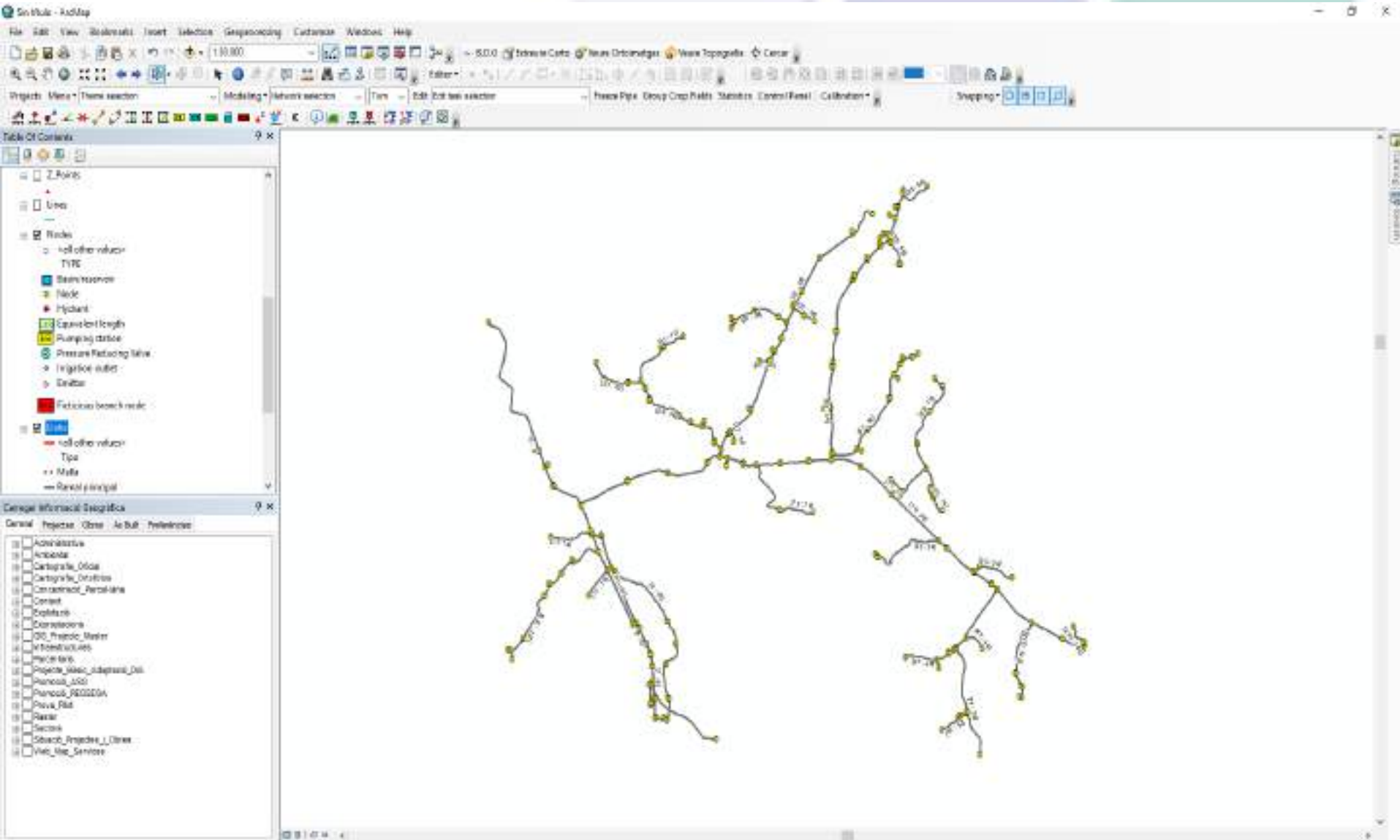
Importation d'un réseau existent depuis système CAD

5ème – Exécuter le processus de création de topologie de SIGOPRAM

The screenshot displays the SIGOPRAM software interface. The main window shows a map with red lines representing a network. A dialog box titled 'Processus' is open, showing the 'HydroGen' tab. The 'Structural' section has the option 'Create / Arrange network topology' checked and highlighted with a red box. Other options in this section include 'Fit structure of GEO.mdb', 'Initialize Layer Crop Fields', 'Create layer Groups and Irrigation Plots', and 'Calculate net Area'. The 'Irrigation network in crop field' section has options for 'Codificar Parcelas/Emisoras (Riego Interior)', 'Calculate sprinkles range', and 'Calculate precipitation map'. The 'Model Settings (for SimuNet)' section includes various options for network configuration and simulation. A 'RUN' button is visible at the bottom right of the dialog box. The background shows a map with red lines representing a network structure.

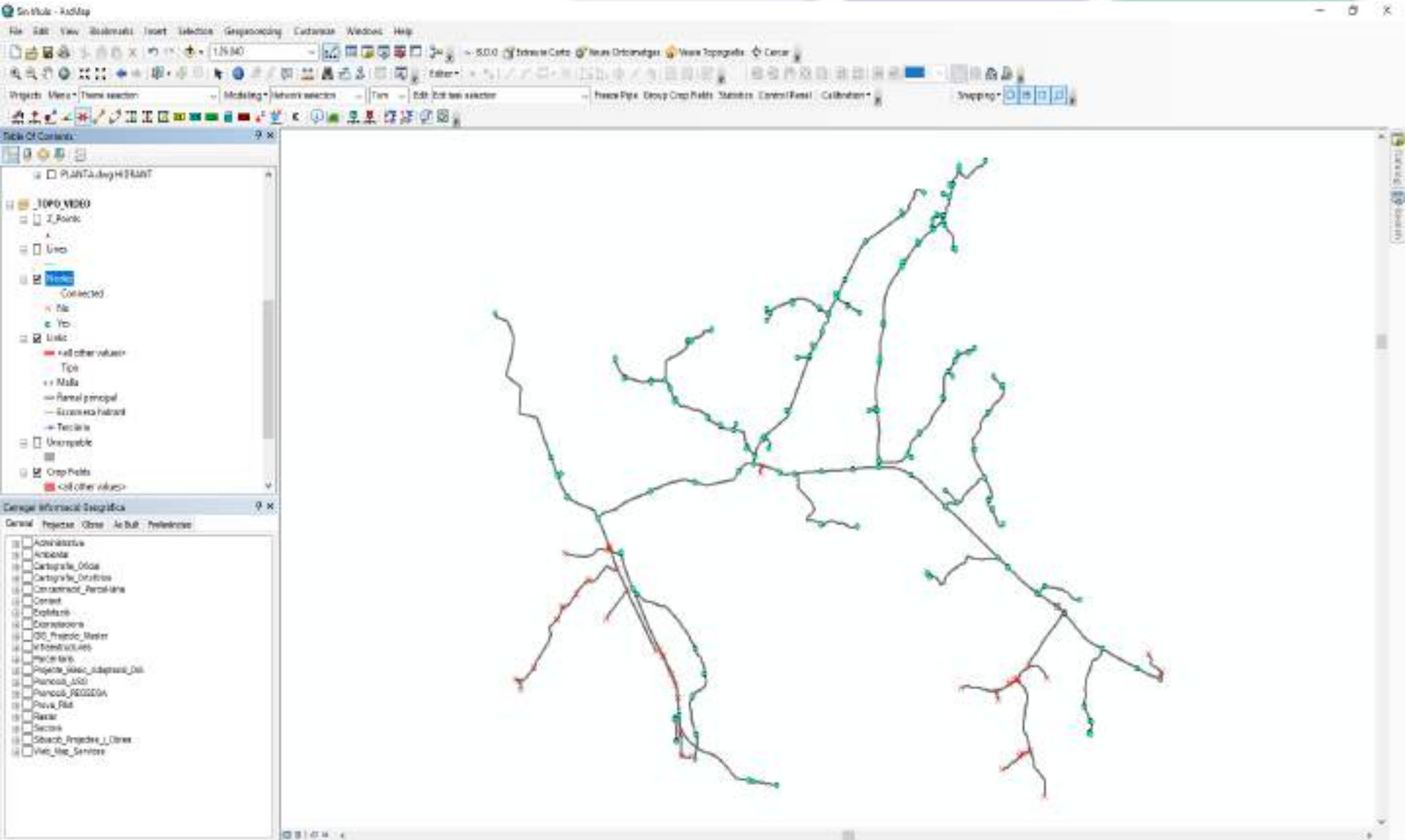
Importation d'un réseau existent depuis système CAD

5^{ème} – Exécuter le processus de création de topologie de SIGOPRAM



Importation d'un réseau existent depuis système CAD

6ème – Corriger les erreurs de connexion avec les outils d'Édition du SIGOPRAM



El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

Preparar Parcelario

- Importar parcelas y incultivables
- Agrupar parcelas en explotaciones de riego
- Parametrizar explotaciones (tipo de riego, dotación, etc.)

Dibujar la Red

- Dibujar red secundaria
- Ubicar hidrantes y tomas
- Asignar presiones de consigna

Dimensionar la Red

- Dimensionar por PL o
- Exportar a DIOPRAM / Guardar resultados / Importar al SIGOPRAM

Analizar dimensionado obtenido

- Diámetros
- Velocidades
- Presión disponible en las parcelas

Simular la red con multiples escenarios de demanda

- Aleatorios
- Función de la probabilidad de clèment
- Determinísticos según clima, suelo, cultivo y practicas agrícolas (WinGenera-Hydrogen)

El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

3 - DIMENSIONAR LA RED POR PL

Verificar Garantías de Suministro
(Método de Clément)

GEO.MDB

CALCULA CAUDAL DISEÑO DE CADA ARCO

IDENTIFICA DN/PNs CANDIDATOS DE CADA ARCO

REALIZA DIMENSIONADO ECONÓMICO

VUELCA LOS RESULTADOS A GEO.MDB

Verificar capa Arcos (y Tabla de Tuberías) los campos

- [Vmin]
- [Vmax]

Verificar TAB_Tuberías el campo

- [Utilizar]

****Atención a los timbrajes!!**

Parcelas

Incultivables

A

Nodos

TAB_Tuberías

[Vmin] (input)
[Vmax] (input)
[DN]
[PN]
[MATERIAL]
[VELOCIDAD]
[CAUDAL]
(...)

[PRESION_DIN]
[PRESION_ESTAT]
(...)

[UTILIZAR] (input)
(...)

El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

3 - DIMENSIONAR LA RED POR PL

CALCULA CAUDAL DISEÑO DE CADA ARCO

IDENTIFICA DNS/PNs CANDIDATOS DE CADA ARCO

REALIZA DIMENSIONADO ECONÓMICO

VUELCA LOS RESULTADOS A GEO.MDB

GEO.MDB

Parcelas

Incultivables

A

[Vmin] (input)
[Vmax] (input)
[DN]
[PN]
[MATERIAL]
[VELOCIDAD]
[CAUDAL]
(...)

Nodos

[PRESION_DIN]
[PRESION_ESTAT]
(...)

TAB_Tuberias

[UTILIZAR] (input)
(...)

Verificar capa Arcos los campos

- [Vmin]
- [Vmax]

Verificar TAB_Tuberias el campo

- [Utilizar]

****Atención a los timbrajes!!**

El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

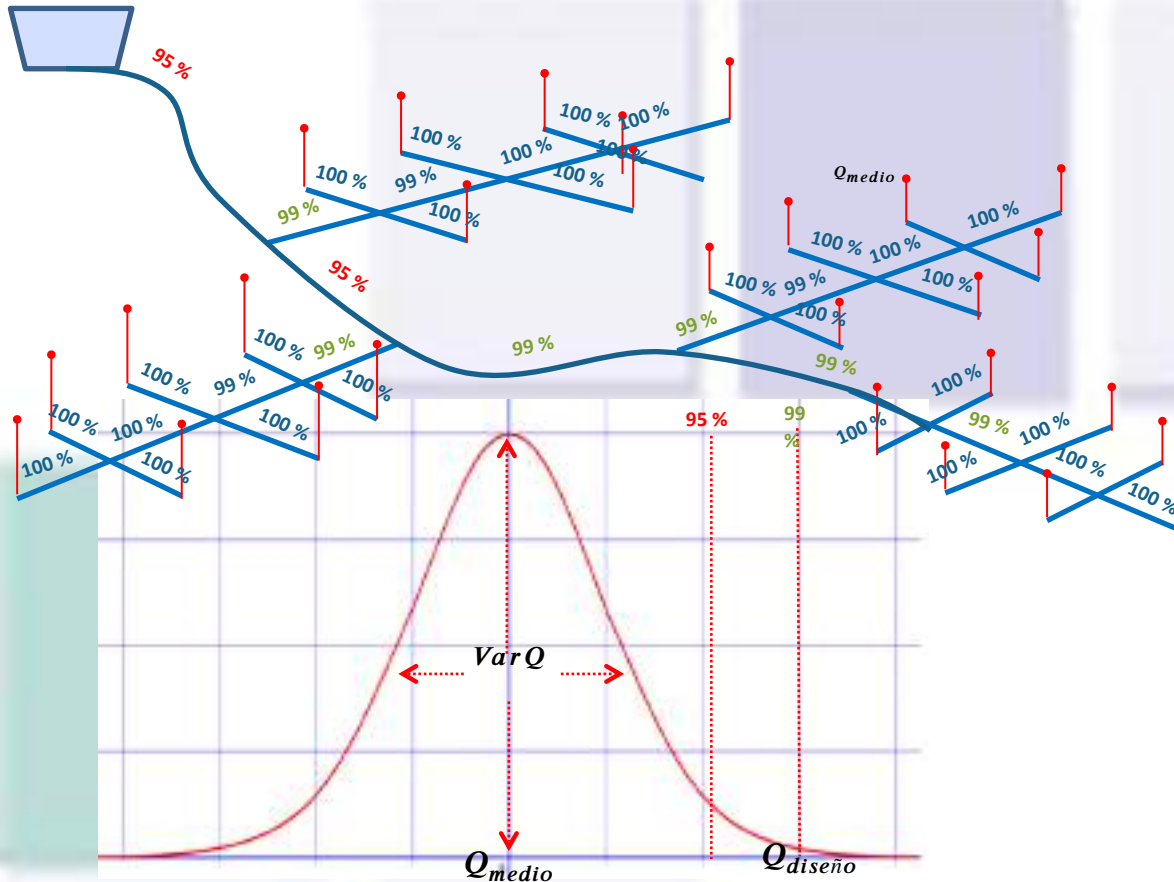
Cálculo de los Caudales de Diseño (1ª fórmula de clément)

Garantías de subministro (G.S.):

G.S. = 100 % entre 1 - 5 tomas

G.S. = 99 % entre 6 – 50 tomas

G.S. = 95 % mes de 50 tomas



$$Q_{ac} = \sum_{i=1}^{N_{tomas}} q_i$$

$$p_i = \frac{CFC \cdot Sup \cdot 24 \cdot 7}{q_i \cdot HR \cdot DR}$$

$$Q_{medio} = \sum_{i=1}^{N_{tomas}} q_i \cdot p_i$$

$$Var Q = \sum_{i=1}^{N_{tomas}} q_i^2 \cdot p_i \cdot (1 - p_i)$$

$$Q_{Clem} = Q_{med} + U \cdot \sqrt{Var Q} ,$$

Con $U_{99\%} = 2,32629982$ y
 $U_{95\%} = 1,64489717$

$$Q_{diseño} = \text{Min}(Q_{clem} , Q_{ac})$$

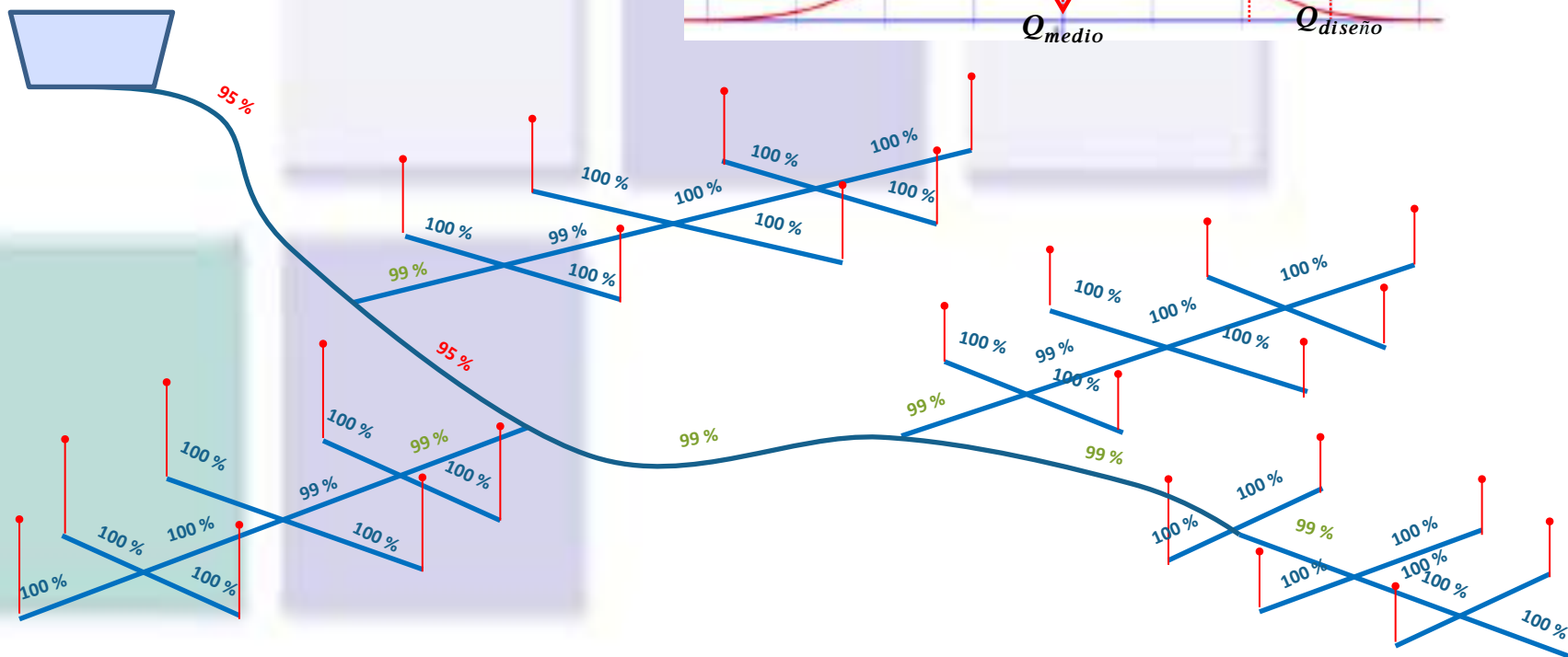
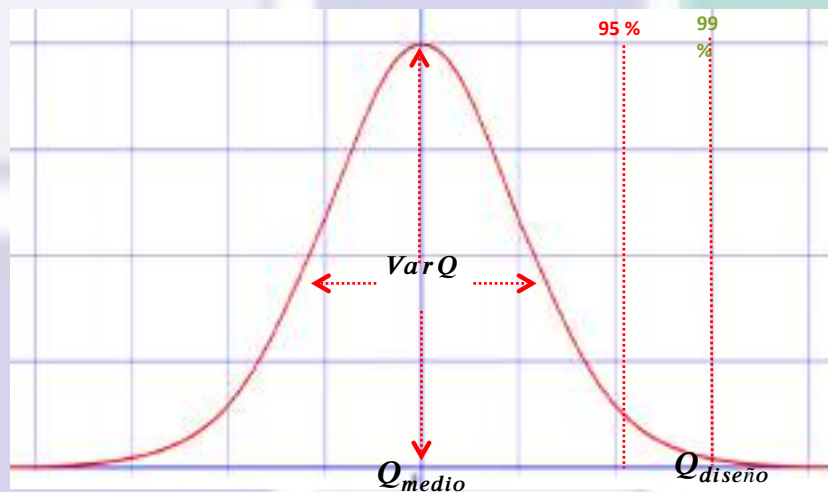
El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

Cálculo de los Caudales de Diseño (1ª formula de clément)

$$Q_{medio} = \sum_{i=1}^{N_{tomas}} q_i \cdot P_i$$

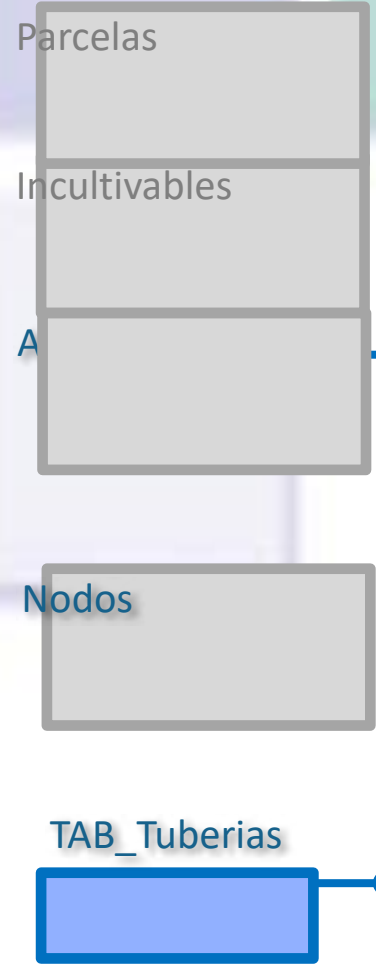
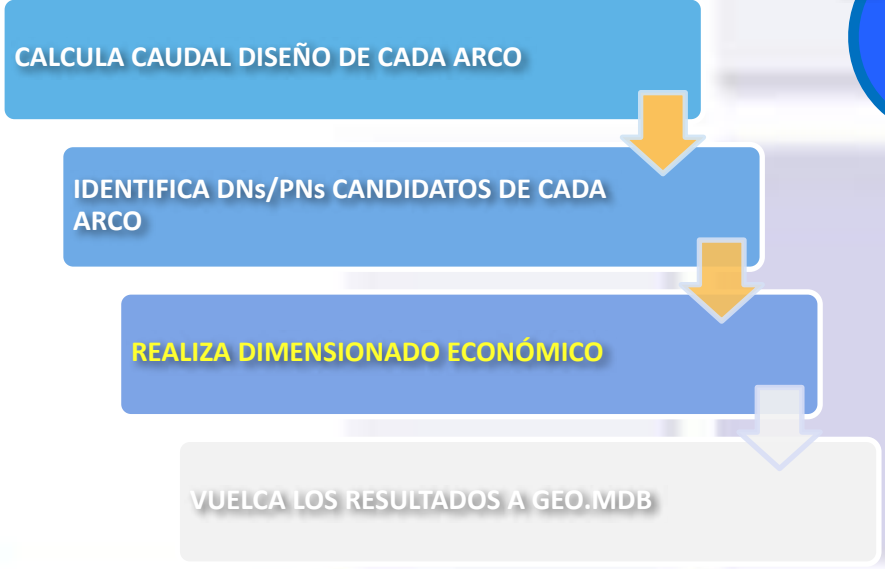
$$Q_{ac} = \sum_{i=1}^{N_{tomas}} q_i$$

$$Q_{diseño} = \text{Min}(Q_{clem}, Q_{ac})$$



El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

3 - DIMENSIONAR LA RED POR PL



- [Vmin] (input)
- [Vmax] (input)
- [DN]
- [PN]
- [MATERIAL]
- [VELOCIDAD]
- [CAUDAL]
- (...)

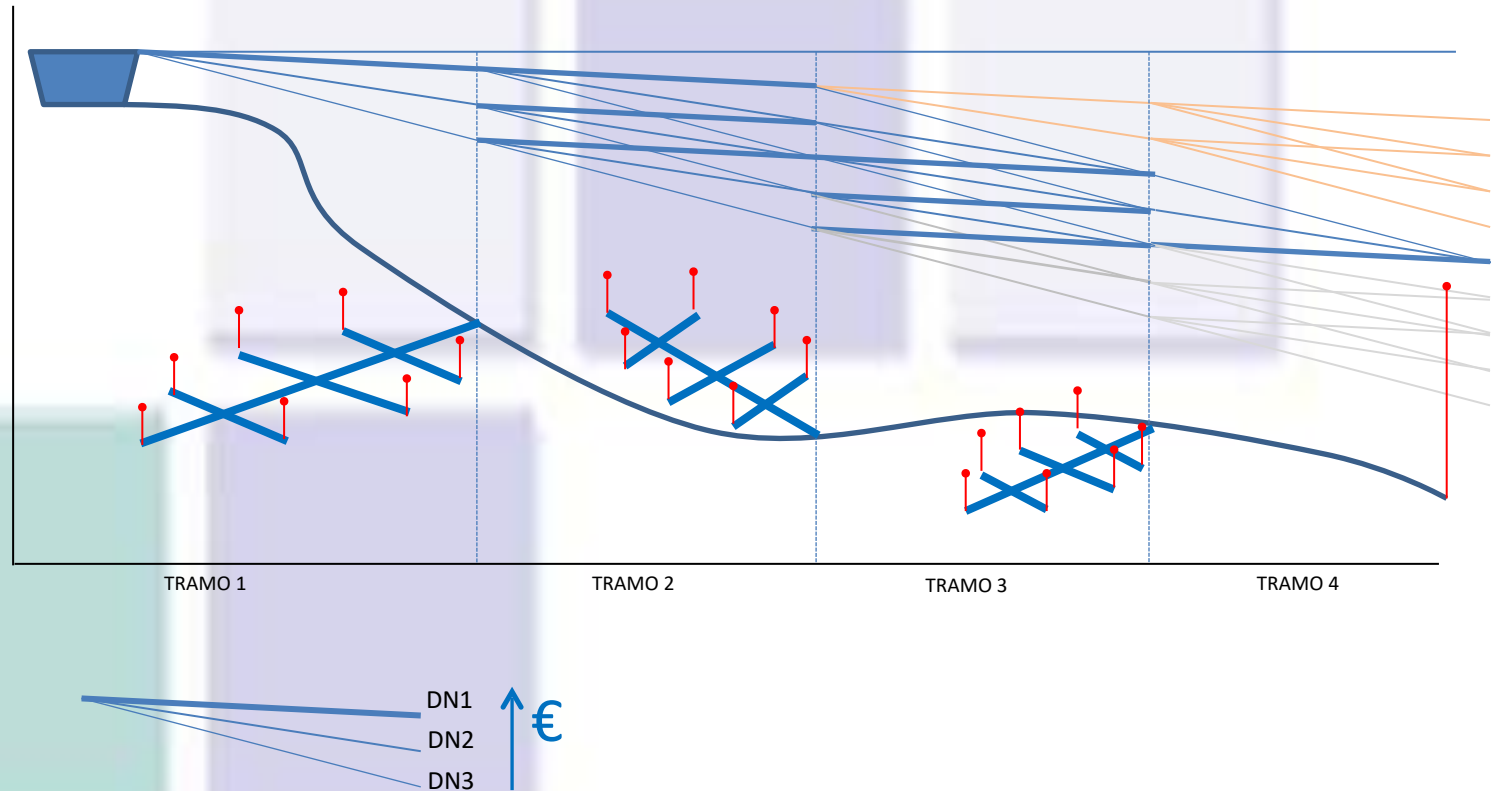
- [PRESION_DIN]
- [PRESION_ESTAT]
- (...)

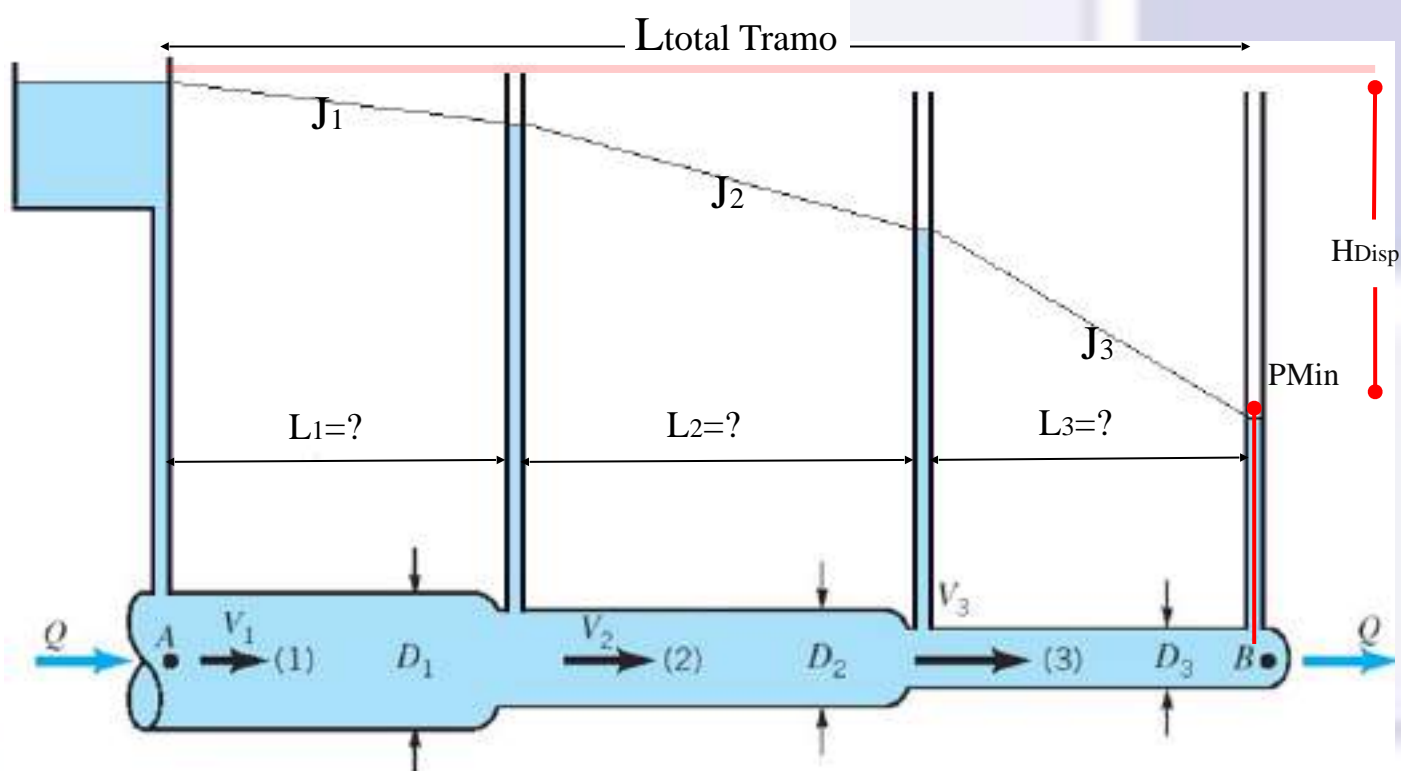
- [UTILIZAR] (input)
- (...)

- Verificar capa Arcos los campos
 - [Vmin]
 - [Vmax]
 - Verificar TAB_Tuberias el campo
 - [Utilizar]
- **Atención a los timbrajes!!**

Dimensionamiento óptimo por PL

Determinación de la combinatoria de diámetros mas económica que satisfagan las restricciones de velocidad del flujo en los arcos y presión en los nodos.



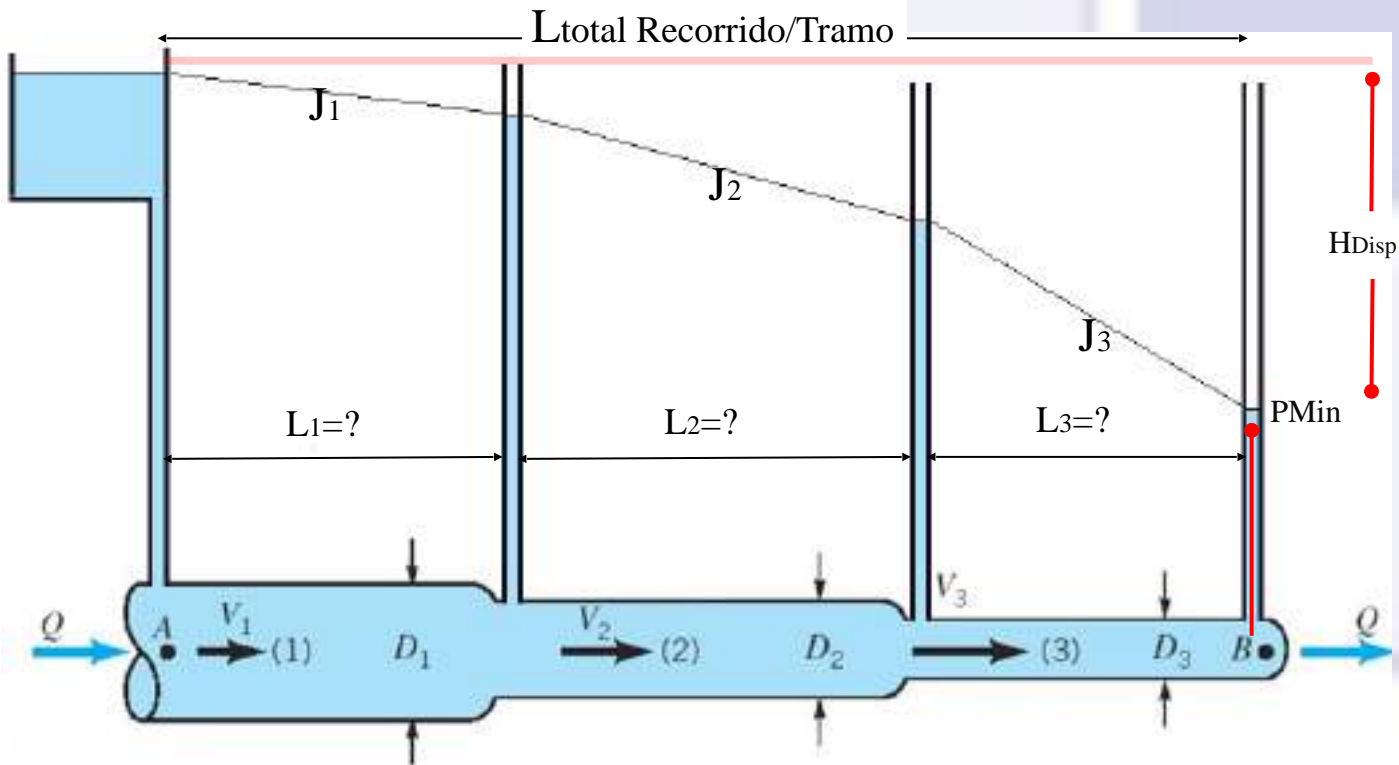


Datos del Problema

- **Caudal de Diseño** del Tramo y **Restricciones Velocidad** Min y Max
 \Leftrightarrow **Diámetros Candidatos** para el tramo $\{D_1, D_2, D_3, \dots, D_n\}$
- **Gama de Tuberías** Comerciales (Diámetro Interior, Rugosidad y Coste de las Tuberías $\{\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3, \dots, \epsilon_n\}$)
- **Carga Disponible***

Incógnitas

- **Longitud de cada DN candidato** $\{L_1, L_2, L_3, \dots, L_n\}$ en el Tramo

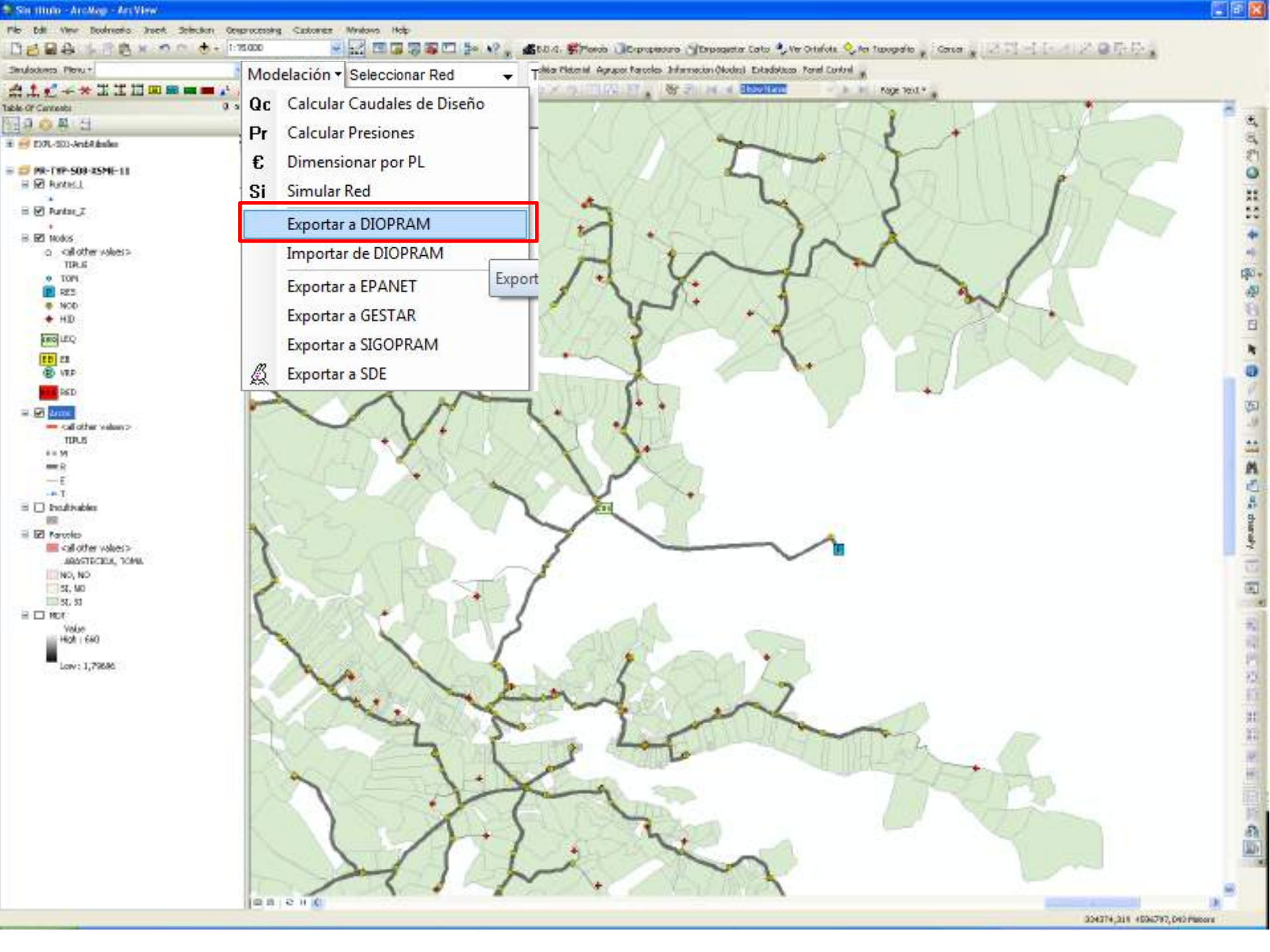


Ecuación del problema

$$L_1 \cdot J_1 + L_2 \cdot J_2 + L_3 \cdot J_3 + \dots + L_n \leq H_{Dips}$$

$$L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n = L_{total}$$

$$\text{Min} (L_1 \cdot \epsilon_1 + L_2 \cdot \epsilon_2 + L_3 \cdot \epsilon_3 + \dots + L_n \cdot \epsilon_n)$$



- Modelación ▾
- Selección Red ▾
- Qc Calcular Caudales de Diseño
- Pr Calcular Presiones
- € Dimensionar por PL
- Si Simular Red
- Exportar a DIOPRAM**
- Importar de DIOPRAM
- Exportar a EPANET
- Exportar a GESTAR
- Exportar a SIGOPRAM
- Exportar a SDE

Export

UDOPRAM 3.0 - Dibujo (Pintura de redes RARificadas)

Archivo Editar Datos Visualización Cálculo Resultados Herramientas Ventana Ayuda

Se Trunk (paseo)

	Id Linea	Nudo Inicial	Nudo Final	Z (m)	PIIn (mca)	QI (l/seg)	L (m)	DH	D (mm)	Nº Nodr.	QAc (l/seg)	Qm (l/seg)	Vc (l/seg)²
1	1	1	2	372,0	5,0		270,12				0,0	0,0	0,0
2	2	2	3	368,0	5,0		177,74				0,0	0,0	0,0
3	3	3	4	361,0	5,0		193,01				0,0	0,0	0,0
4	4	4	5	358,0	5,0		123,25				0,0	0,0	0,0
5	5	5	6	358,0	5,0		140,77				0,0	0,0	0,0
6	6	6	7	353,0	5,0		134,39				0,0	0,0	0,0
7	7	7	8	347,0	5,0		195,95				0,0	0,0	0,0
8	8	8	9	353,0	5,0		223,85				0,0	0,0	0,0
9	9	9	10	345,0	5,0		229,14				0,0	0,0	0,0
10	10	10	11	342,0	5,0		79,87				0,0	0,0	0,0
11	11	11	12	338,0	5,0		121,71				0,0	0,0	0,0
12	12	12	13	337,0	5,0		190,75				0,0	0,0	0,0
13	13	13	14	336,0	5,0		289,76				0,0	0,0	0,0
14	14	14	15	336,0	5,0		279,87				0,0	0,0	0,0
15	15	15	16	336,0	5,0		4,13				0,0	0,0	0,0
16	16	16	17	335,0	5,0		99,87				0,0	0,0	0,0
17	17	17	18	330,0	5,0		229,14				0,0	0,0	0,0
18	18	18	19	340,0	5,0		12,48				0,0	0,0	0,0
19	19	19	20	330,0	5,0		286,87				0,0	0,0	0,0
20	20	20	21	336,0	5,0		20,67				0,0	0,0	0,0
21	21	21	22	340,0	5,0		195,91				0,0	0,0	0,0
22	22	22	23	340,0	5,0		344,04				0,0	0,0	0,0
23	23	23	24	336,0	5,0		8,84				0,0	0,0	0,0
24	24	24	25	336,0	5,0		110,73				0,0	0,0	0,0
25	25	25	26	333,0	5,0		486,14				0,0	0,0	0,0
26	26	26	27	325,0	5,0		12,61				0,0	0,0	0,0
27	27	27	28	338,0	5,0		11,31				0,0	0,0	0,0
28	28	28	29	338,0	5,0		136,69				0,0	0,0	0,0
29	29	29	30	335,0	5,0		153,19				0,0	0,0	0,0
30	30	30	31	329,0	5,0		172,95				0,0	0,0	0,0
31	31	31	32	329,0	5,0		...				0,0	0,0	0,0
32	32	32	33	329,0	5,0		...				0,0	0,0	0,0



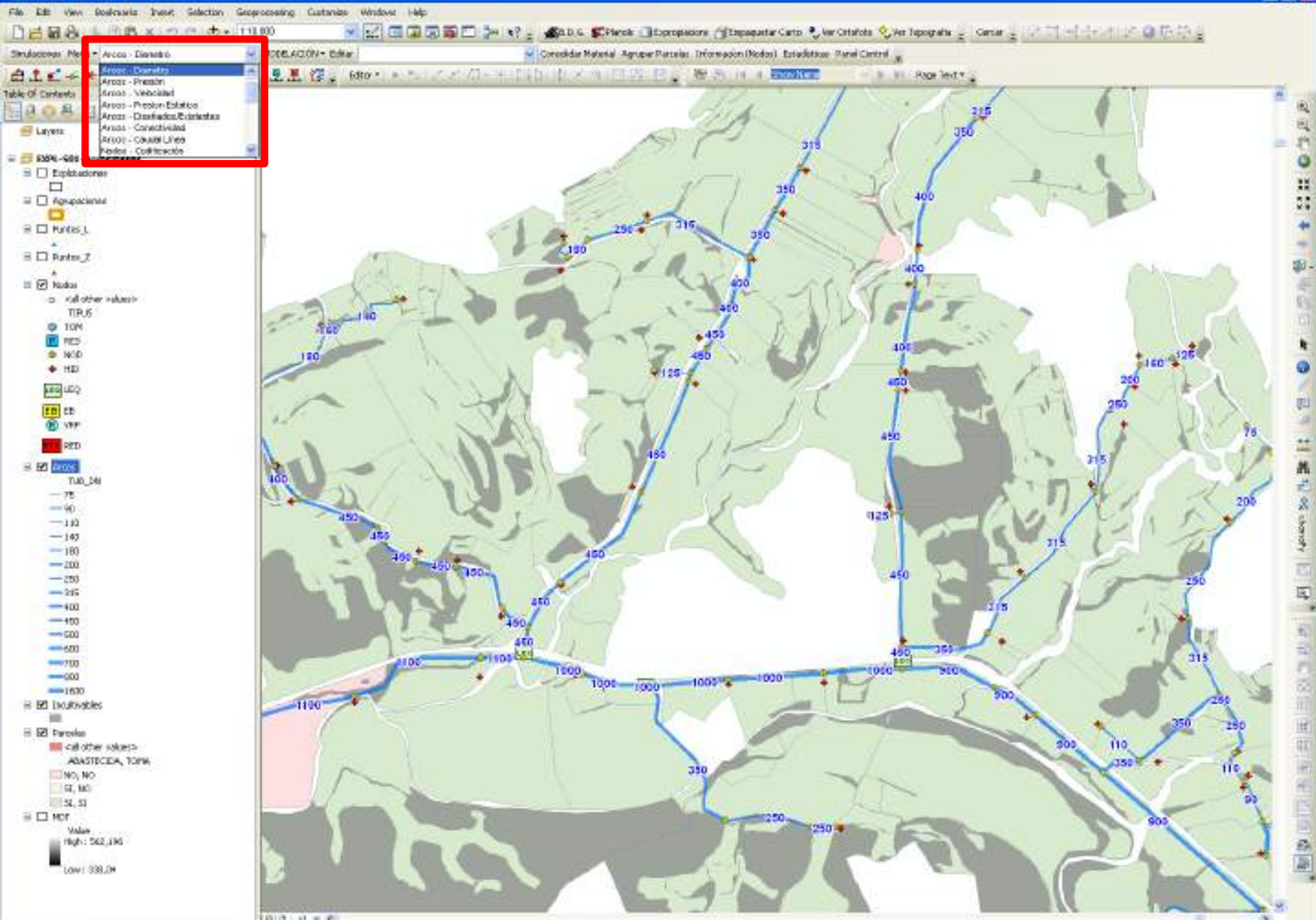


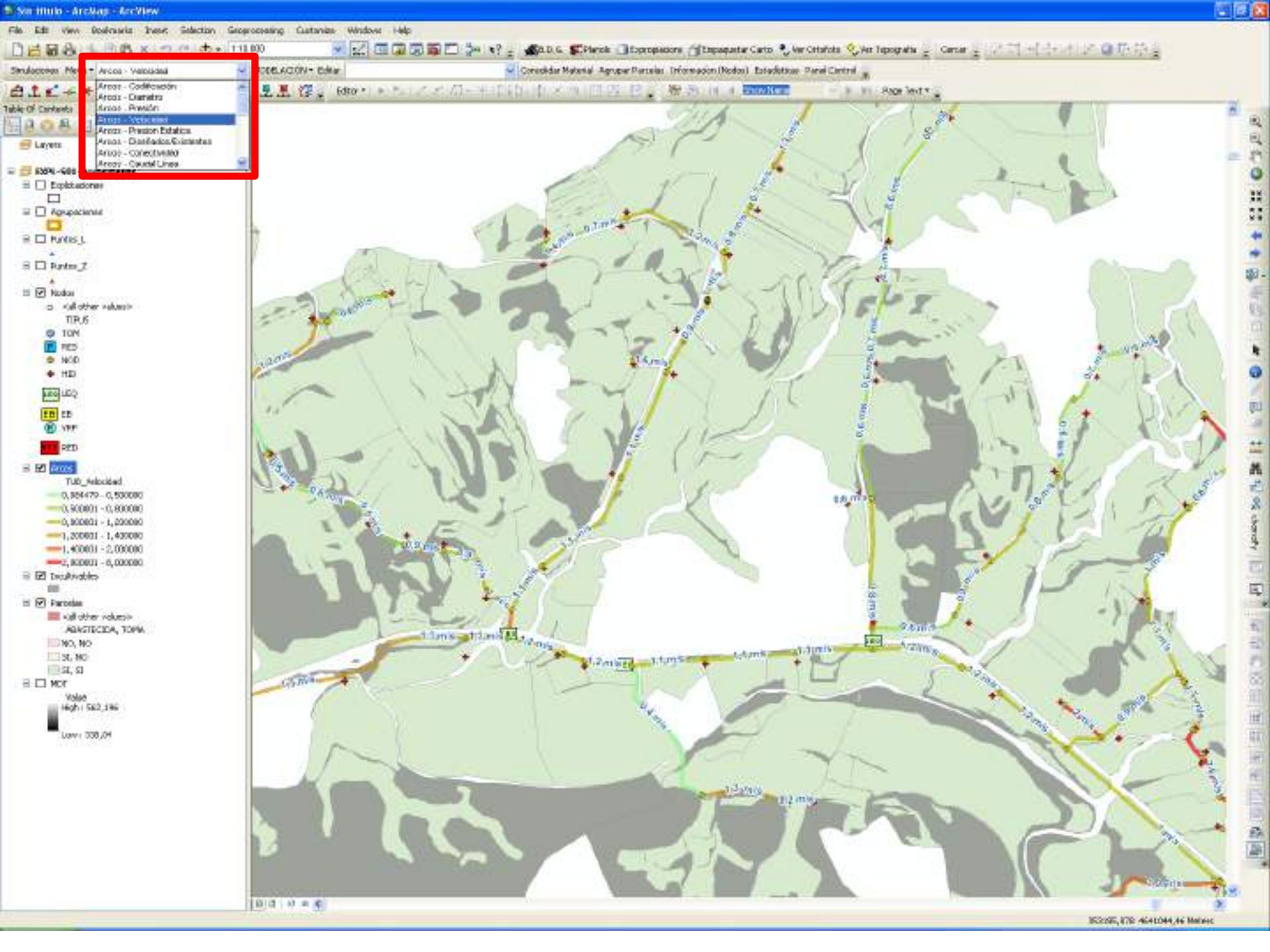
Se Trunk (Se modo)

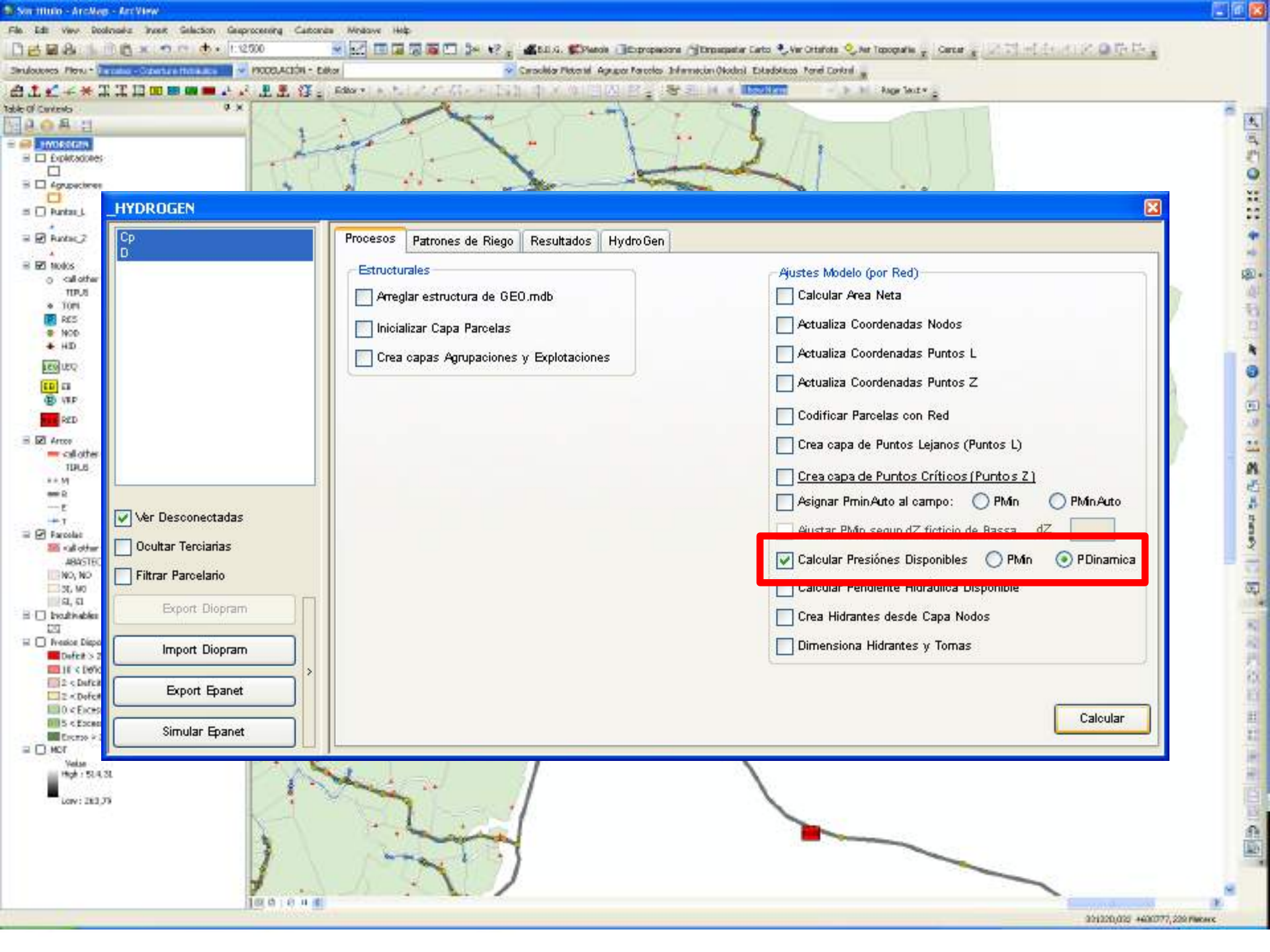
	Id Linea	Nudo Inicial	Nudo Final	Z (m)	PIIn (mca)	QI (l/seg)	L (m)	DH	D (mm)	Nº Mch.	QAe (l/seg)	Qm (l/seg)	Vc (l/seg)²
1	1	1	2	372,0	5,0		270,12				0,0	0,0	0,0
2	3	2	4	368,0	5,0		177,74				0,0	0,0	0,0
3	4	4	5	361,0	5,0		193,01				0,0	0,0	0,0
4	5	5	6	358,0	5,0		123,25				0,0	0,0	0,0
5	6	6	7	356,0	5,0		140,77				0,0	0,0	0,0
6	7	7	8	353,0	5,0		124,39				0,0	0,0	0,0
7	8	8	9	347,0	5,0		190,95				0,0	0,0	0,0
8	9	9	10	353,0	5,0		225,89				0,0	0,0	0,0
9	2	1	11	345,0	5,0		204,14				0,0	0,0	0,0
10	10	10	11	342,0	5,0		79,07				0,0	0,0	0,0
11	11	11	12	338,0	5,0		121,71				0,0	0,0	0,0
12	12	12	13	337,0	5,0		190,76				0,0	0,0	0,0
13	13	13	2	336,0	5,0		289,76				0,0	0,0	0,0
14	14	14	15	336,0	5,0		279,67				0,0	0,0	0,0
15	17	17	18	336,0	5,0		4,13				0,0	0,0	0,0
16	16	15	17	335,0	5,0		99,0				0,0	0,0	0,0
17	16	15	18	330,0	5,0		229,14				0,0	0,0	0,0
18	30	19	20	340,0	5,0		12,48				0,0	0,0	0,0
19	35	24	25	330,0	5,0		296,67				0,0	0,0	0,0
20	49	48	44	338,0	5,0		20,57				0,0	0,0	0,0
21	19	10	21	340,0	5,0		195,91				0,0	0,0	0,0
22	21	21	19	340,0	5,0		244,04				0,0	0,0	0,0
23	33	23	23	338,0	5,0		8,84				0,0	0,0	0,0
24	22	21	22	336,0	5,0		110,73				0,0	0,0	0,0
25	36	25	28	330,0	5,0		495,14				0,0	0,0	0,0
26	29	27	29	325,0	5,0		12,61				0,0	0,0	0,0
27	30	30	28	338,0	5,0		11,31				0,0	0,0	0,0
28	39	36	38	338,0	5,0		136,69				0,0	0,0	0,0
29	31	25	31	335,0	5,0		152,19				0,0	0,0	0,0
30	32	25	32	329,0	5,0		172,95				0,0	0,0	0,0
31	33	25	33	329,0	5,0		172,95				0,0	0,0	0,0

Resultados

Linea	Nudo Inicial	Nudo Final	QI (l/seg)	D teor. (mm)	DH	D (mm)	P Est. (mca)	V (m/seg)	P (mca)	H (mca)	J (m/w)	Coste (Pts)
1	1	2	1.245,184	816,67	1300	1104,0	44,0	1,3	43,63	415,63	0,0	114,935
2	3	4	1.245,184	816,67	1300	1104,0	80,0	1,3	49,26	415,28	0,0	73,192
3	4	5	1.245,184	816,67	1300	1104,0	55,0	1,3	54,13	415,13	0,0	62,194
4	5	6	1.245,184	816,67	1300	1104,0	60,0	1,3	56,36	414,96	0,0	60,746
5	6	7	1.245,184	816,67	1300	1104,0	80,0	1,3	59,77	414,77	0,0	61,253
6	7	8	1.245,184	816,67	1300	1104,0	63,0	1,3	61,6	414,6	0,0	61,214
7	8	9	1.245,184	816,67	1300	1104,0	89,0	1,3	67,06	414,08	0,0	66,748
8	9	10	1.245,184	816,67	1300	1104,0	83,0	1,3	61,3	414,3	0,0	62,907
9	2	1	1.245,184	816,67	1300	1104,0	71,0	1,3	60,77	413,77	0,0	64,342
10	10	11	1.200,983	807,56	1300	1104,0	73,0	1,25	70,66	413,66	0,0	32,694
11	11	12	1.113,827	786,47	1000	1003,2	77,0	1,41	74,46	413,46	0,0	45,112
12	12	13	1.113,827	786,47	1000	1003,2	79,0	1,41	76,2	413,2	0,0	55,891
13	13	2	1.113,827	786,47	1000	1003,2	80,0	1,41	76,65	412,65	0,0	72,748
14	14	15	36,628	219,01	315	298,4	81,0	1,46	75,76	410,76	0,0	22,902
15	17	18	40,625	120,71	200	196,8	80,0	1,44	73,69	409,69	0,0	200,80
16	16	15	40,625	120,71	200	196,8	81,0	1,44	74,73	409,73	0,0	4,993,4
17	16	15	56,004	195,02	250	237,4	84,0	1,51	77,26	409,26	0,0	14,526
18	30	19	20,64	75,67	140	133,8	79,0	1,49	80,0	408,0	0,0	452,47
19	25	24	232,011	216,41	450	462,4	84,0	1,36	78,6	410,6	0,0	56,401
20	49	48	43,696	187,9	225	213,8	79,0	1,22	75,06	413,06	0,0	1,196,7
21	19	10	84,493	296,26	315	298,4	76,0	1,27	72,81	412,81	0,0	16,768
22	21	21	32,391	146,66	180	168,2	76,0	1,46	66,20	408,20	0,0	16,328
23	33	23	30,286	96,21	160	156,2	76,0	1,41	73,4	411,4	0,0	304,80
24	22	21	30,596	96,21	180	168,2	77,0	1,41	72,49	411,49	0,0	5,225,5
25	36	25	93,907	293,8	400	412,2	83,0	1,37	76,69	409,69	0,0	62,392
26	29	27	66,126	255,44	315	298,4	81,0	1,53	82,86	407,86	0,0	1,014
27	30	30	66,624	146,24	315	298,4	77,0	1,54	84,6	406,6	0,0	911,30
28	39	36	66,624	146,24	315	298,4	79,0	1,54	79,63	406,63	0,0	11,002
29	31	25	32,599	96,43	180	168,2	81,0	1,49	73,58	406,58	0,0	7,271,1
30	32	25	46,899	110,92	225	213,8	87,0	1,36	80,16	406,16	0,0	9,009,9
31	33	25	46,899	110,92	225	213,8	87,0	1,36	80,16	406,16	0,0	1,777,4







HYDROGEN

- Cp
- D

Procesos Patrones de Riego Resultados Hydro Gen

Estructurales

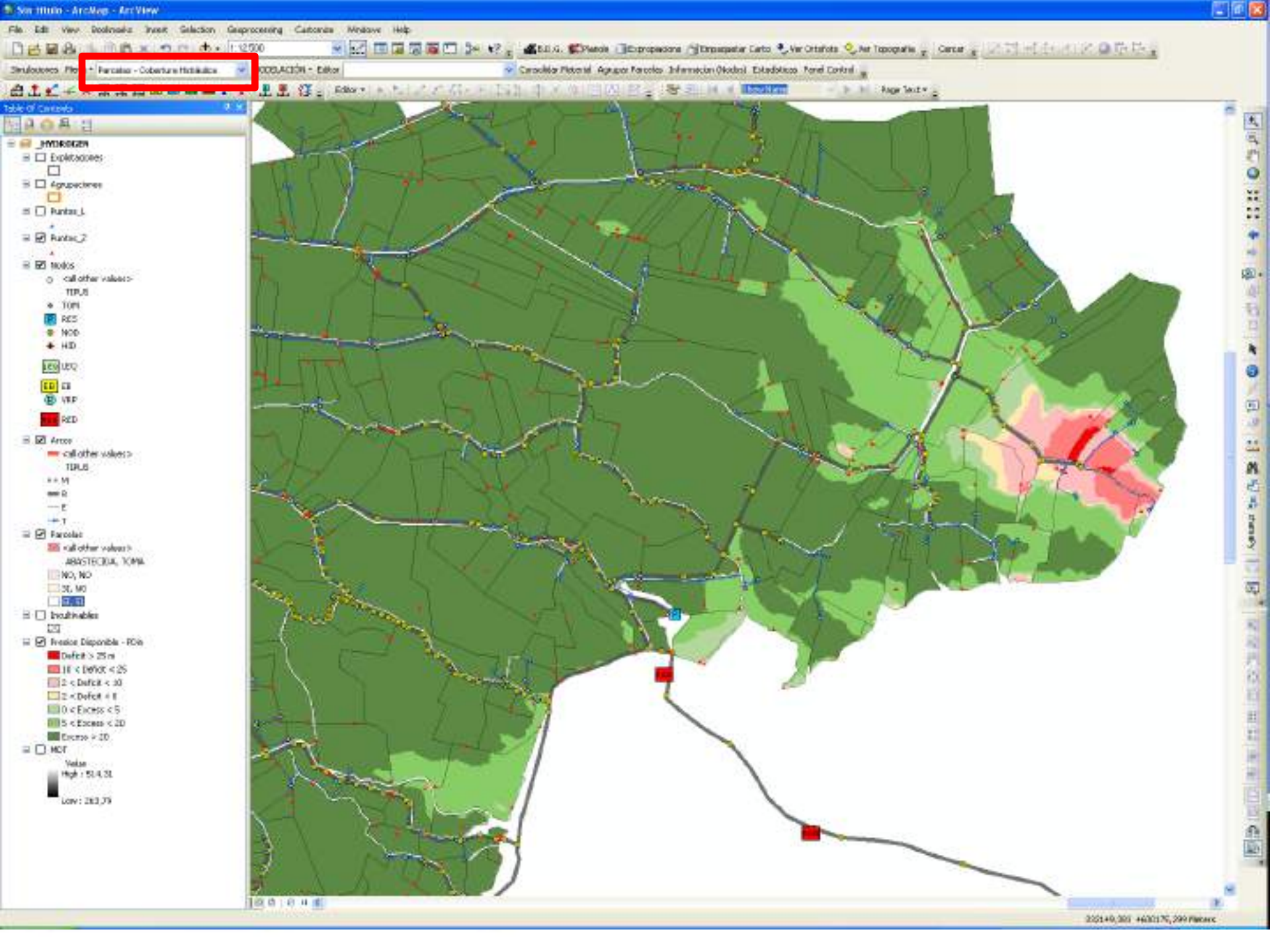
- Arreglar estructura de GEO.mdb
- Inicializar Capa Parcelas
- Crea capas Agrupaciones y Explotaciones

Ajustes Modelo (por Red)

- Calcular Area Neta
- Actualiza Coordenadas Nodos
- Actualiza Coordenadas Puntos L
- Actualiza Coordenadas Puntos Z
- Codificar Parcelas con Red
- Crea capa de Puntos Lejanos (Puntos L)
- Crea capa de Puntos Críticos (Puntos Z)
- Asignar PminAuto al campo: PMin PMinAuto
- Ajustar PMin segun dZ ficticio de Base: dZ
- Calcular Presiones Disponibles PMin PDinamica
- Calcular Pendiente Hidraulica Disponible
- Crea Hidrantes desde Capa Nodos
- Dimensiona Hidrantes y Tomas

- Ver Desconectadas
- Ocultar Terciarías
- Filtrar Parcelario
- Export Diagram
- Import Diagram
- Export Epanet
- Simular Epanet

Calcular

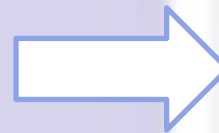




Optimización de redes de riego

Factores determinantes:

1. Trazado de las conducciones.
2. Presiones de consigna.
3. Cálculo de los caudales de diseño.
4. Límite a la velocidad máxima de circulación del agua.
5. **Optimización de las Tuberías** (Determinación matemática de la combinatoria de DN + económica)

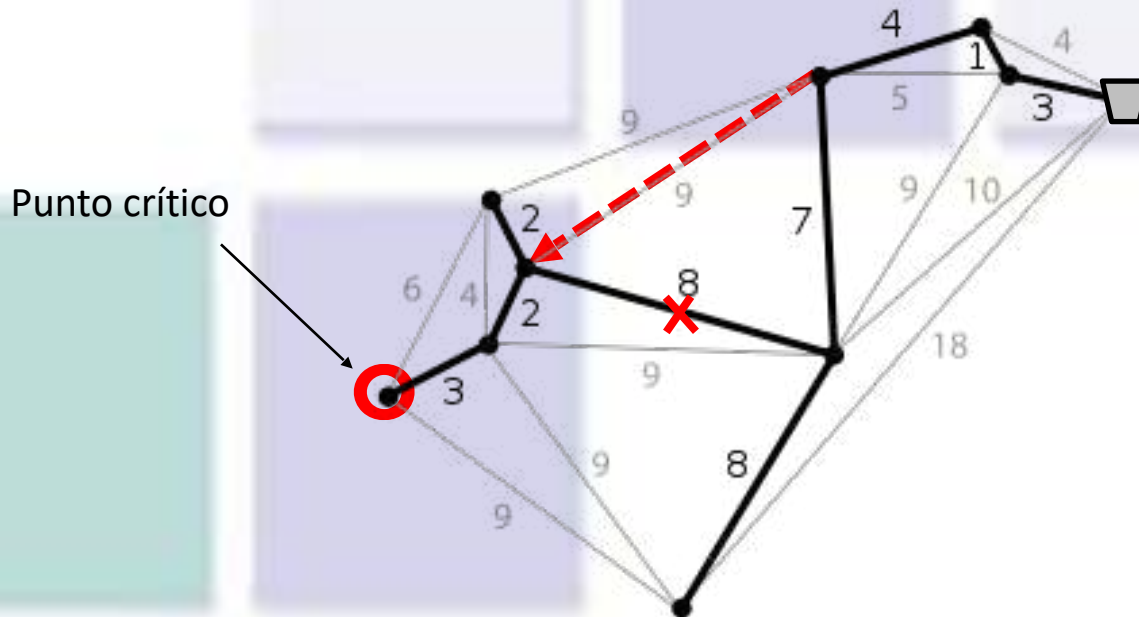


UBICAR TOMAS
CRÍTICAS DE LA RED

1 - Trazado de las conducciones

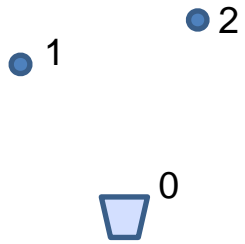
Algoritmos para “red de trazado mínimo”:

- Kruskal, Solin, Trazado a 120° ...
- Difícil implementación práctica
- La red de trazado mínimo puede no ser la más económica

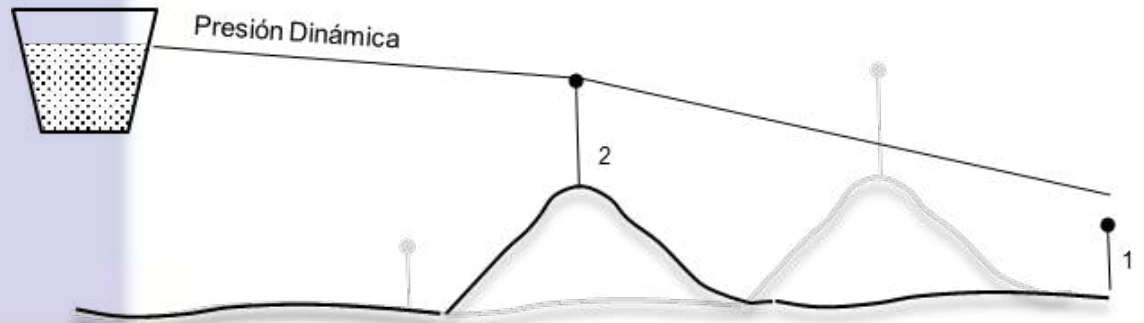
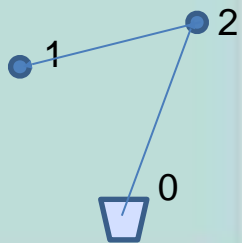
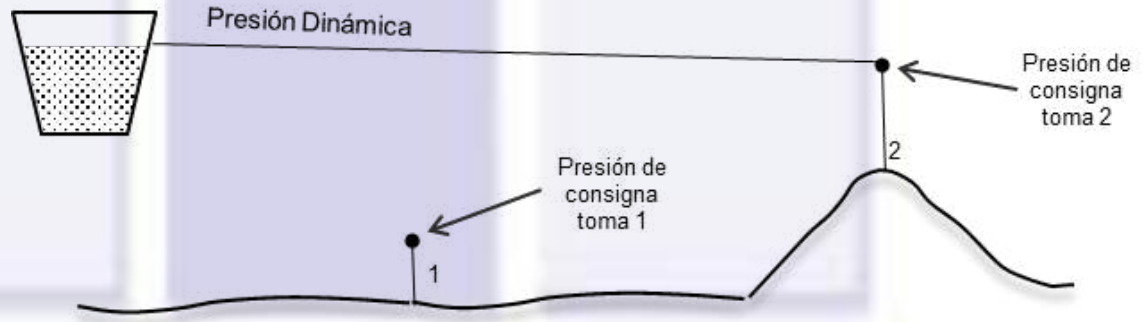
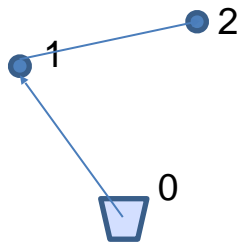


1 - Trazado de las conducciones

Importancia de determinar el/los punto(s) crítico(s) de la red:



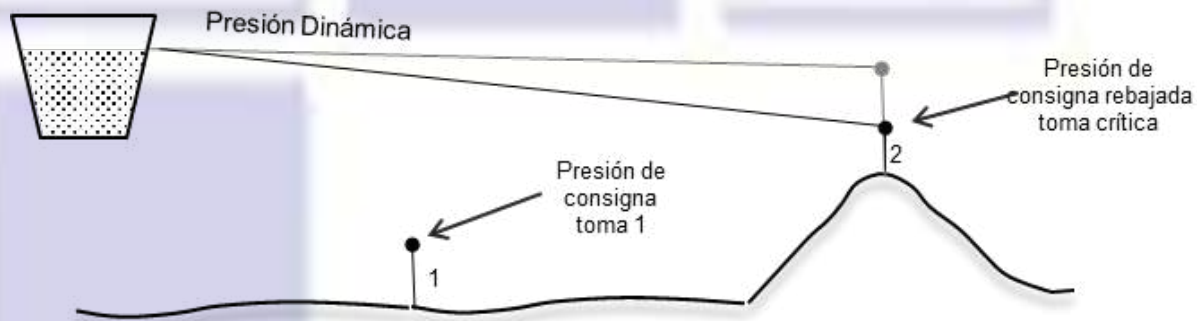
Nota: Distancia $|0,1| < |0,2|$
> pendiente hidráulica => < DN



2 – Presiones de Consigna

Importancia de determinar el/los punto(s) crítico(s) de la red:

- Optimizar trazado ramal crítico
- Ajustar presión de consigna (Hay que evaluar la superficie con déficit teórico de presión provocado)



2 – Presiones de Consigna

Importancia de determinar el/los punto(s) crítico(s) de la red.

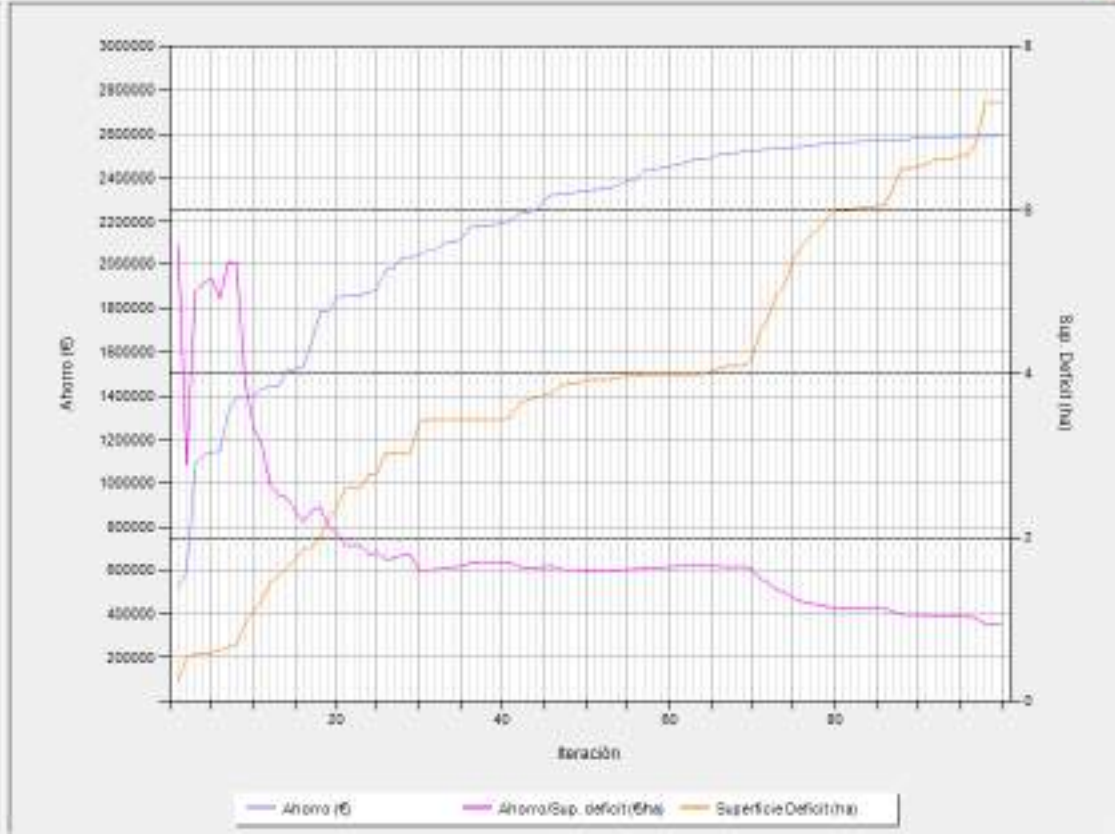
Hay que evaluar la superficie con déficit teórico de presión provocado.

Ajuste de las Presiones de Consigna

Variación PMín 1 Max. iteraciones 100

Iter	Importe Ahorro (€)	Nodo Crítico	PMín Bar (m)	Dif. PMín (m)	Sup. Deficit (ha)	Ahorro / Sup. Deficit (€/ha)
Original	0 €	-	-	-	0	0 €
1	523.571 €	1815	83,7	-18,1	0,25	2.094.283 €
2	589.793 €	1815	82,7	-19,1	0,54	1.087.175 €
3	1.882.135 €	1800	74	-7	0,58	1.573.827 €
4	1.138.448 €	1688	85,6	-1	0,59	1.916.813 €
5	1.142.499 €	1815	81,7	-20,1	0,59	1.938.448 €
6	1.147.143 €	582	59	-1	0,62	1.842.799 €
7	1.327.743 €	1803	85,1	-1	0,66	2.911.731 €
8	1.394.482 €	1729	85,9	-1	0,7	2.006.483 €
9	1.395.232 €	1786	72,5	-27,9	0,95	1.468.665 €
10	1.395.961 €	1787	74,9	-10,3	1,11	1.280.461 €
11	1.434.254 €	1796	72,6	-15	1,21	1.180.456 €
12	1.441.931 €	1688	64,6	-2	1,45	896.153 €
13	1.443.259 €	1774	75,3	-8,6	1,52	946.489 €
14	1.515.299 €	1800	73	-9	1,62	939.815 €

Iter	Modo	PMín (m)	Diferencia (m)
8	1815	81,7	-20,1
3	1800	74	-7
4	1688	85,6	-1
6	582	59	-1
7	1803	85,1	-1
8	1729	85,9	-1



El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

Preparar Parcelario

- Importar parcelas y incultivables
- Agrupar parcelas en explotaciones de riego
- Parametrizar explotaciones (tipo de riego, dotación, etc.)

Dibujar la Red

- Dibujar red secundaria
- Ubicar hidrantes y tomas
- Asignar presiones de consigna

Dimensionar la Red

- Dimensionar por PL o
- Exportar a DIOPRAM / Guardar resultados / Importar al SIGOPRAM

Analizar dimensionado obtenido

- Diámetros
- Velocidades
- Presión disponible en las parcelas

Simular la red con multiples escenarios de demanda

- Aleatorios
- Función de la probabilidad de clément
- Determinísticos según clima, suelo, cultivo y practicas agrícolas (WinGenera-Hydrogen)

El proyecto de una red de riego con SIGOPRAM

5 – SIMULACIÓN DE LA RED

SIGOPRAM crea varios escenarios de abertura de hidrantes y utiliza EPANET para analizar el funcionamiento de la red.

SIGOPRAM puede crear los siguientes tipos de escenarios:

- **Aleatorios**: Se crean N escenarios con X% de tomas abiertas;
- **Estocásticos**: utiliza la probabilidad de apertura de Clément. Permite diferenciar espacialmente el % de tomas abiertas.
- **Determinista**: El usuario crea el escenario seleccionando manualmente en el mapa las tomas abiertas y cerradas.
- **Estocástico-determinista**: Utiliza el modelo Hydrogen para obtener los hidrogramas de demanda horarios para N días del período de punta.

Turbido Pres. Cloruro Aluminio Hidrogeno

N° de Sensores: 183 **de 36** **100** **de 70** **140** **de 20**

Abrir en EPANET Abrir en DIIOPRAM

Usar CAUDAL DE MUESTRA a 9 PUNTOS EN EL SISTEMA DE REGO

Puntos Q (l/s) Caudal Cloruro: 2076.3 (l/s)

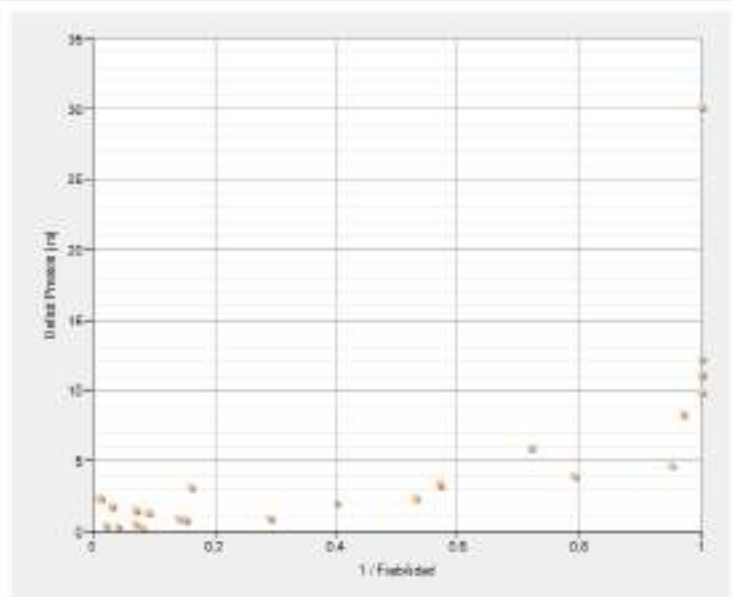
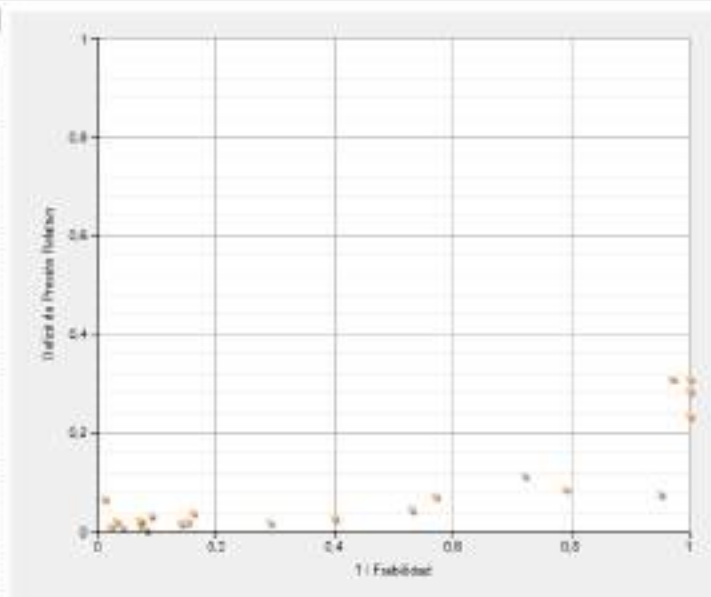
Puntos Q (l/s)

Qmed	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
30	900	8	1	2	3	3	1	1	3	8	3	1	1	3	3	9	1	2	1	1	8	1	1	0	2	2	1	3	1	0	1	1
35	1870.3	3	2	3	1	2	3	3	4	3	3	3	1	1	5	3	1	8	4	3	3	3	6	3	3	2	1	1	2	1	3	3
40	1226.2	4	2	3	3	3	3	2	1	2	4	1	5	4	8	3	2	1	4	2	2	2	1	3	3	4	4	2	2	2	4	
45	1383.4	4	2	5	1	4	4	3	5	2	1	1	3	2	4	3	4	4	2	2	2	3	4	3	5	5	2	4	5	4	5	
50	1541.4	4	4	1	5	5	3	8	5	3	2	4	4	1	3	7	4	5	8	4	4	4	3	6	4	4	5	2	5	5	4	5
55	1890.2	8	3	5	6	4	4	8	7	4	6	5	4	3	5	5	8	7	4	6	4	8	5	5	6	3	5	8	2	5	5	4

Presiones Demanda Global

70 Selección rango de apertura (%)

Fecha	% N° Faltos	N° Faltos /	AvgDef	MaxDef
1948	6,7	26421	0,6	1,4
1957	72,1	315437	6	17,8
1985	14,1	88487	1	2,4
1992	198	477477	38,2	44,3
1995	95,4	412432	4,7	9,9
1976	78,8	342435	4	8,5
1984	39,8	176645	3,1	6,3
2006	7,0	27475	0,2	0,7
1959	198	490488	12,3	28,6
1982	99,8	445446	9,9	22,6
1978	29,5	130441	1	2,3
1925	3	14470	1,8	4,7
1975	53,3	237445	2,4	5,1
2405	0,2	28421	1,4	3,8
1991	3,7	18428	0,4	1
1956	188	456456	11,2	24,9
1981	87,3	471643	8,4	22,3
2006	59,9	244438	3,4	7,7
2009	2,4	11421	0,5	1,5
1925	16	71444	3,2	9,8
2439	7,1	32451	1,6	5,1
1947	14,7	66450	0,9	2,4
1956	0,7	3425	2,4	2,9



Datos Faltos Promedios

Medios Máximos

Tornos Prob. Cálculo Alabris Hydrogen

Nº de Simulaciones: 100 Nº de Escenarios: 30 Tornos abiertos (%): 148 Incremento: 5 25

Criterio Falso: FSN Mínimo m

Cálculo en SPANET Cálculo en DOPRUM

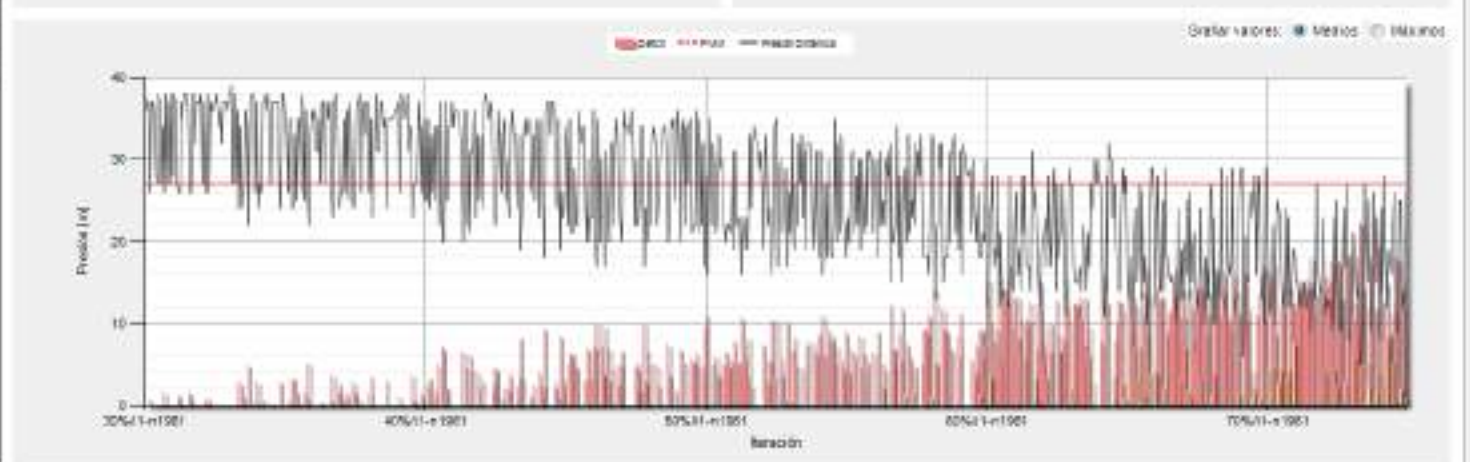
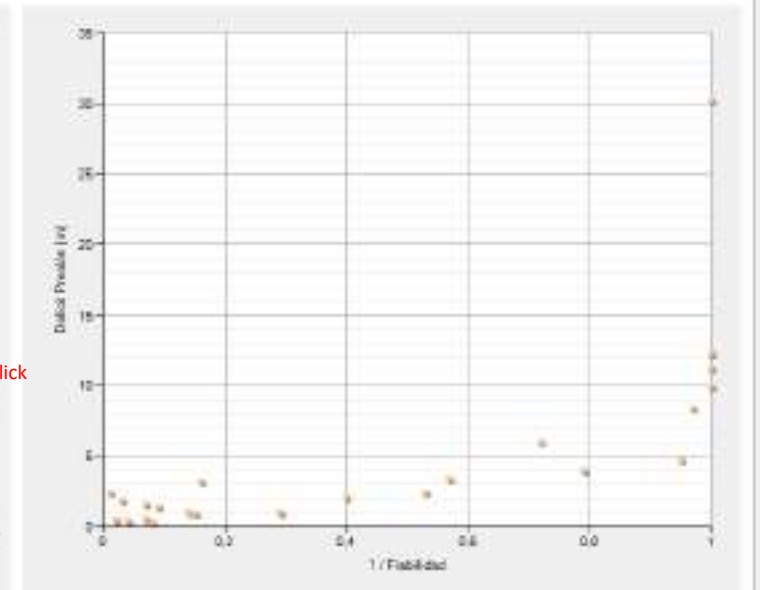
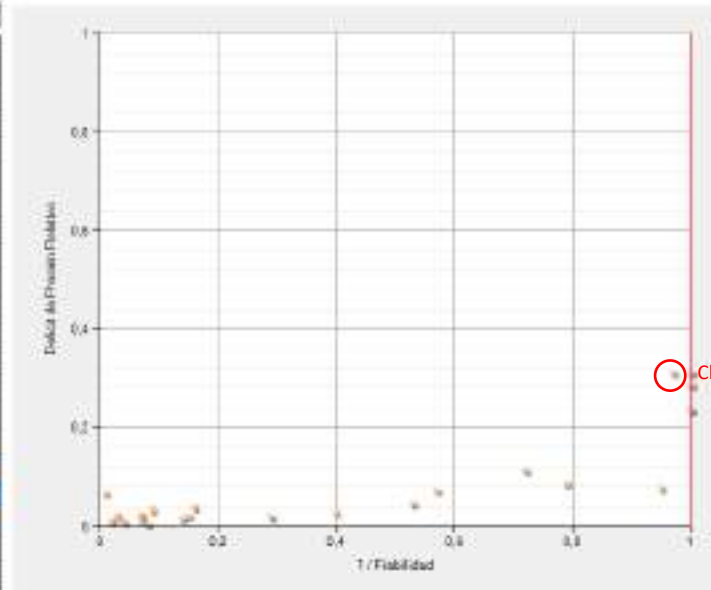
Definir Caudal de la línea a la planimetría del sistema de riego

Falso Q (l/s) Caudal Clement: 2079.3 (l/s)

Presiones: **Demanda Estática**

 Selecionar rango de apertura (%)

Iteración	% de Apertura	Nº de Tornos	Nº de Escenarios	Activados	Reactivados
1940	0,7	29431	3,0	1,4	
1957	12,1	319437	6	17,6	
1985	14,1	59487	1	2,4	
1962	100	477471	20,3	44,3	
1985	66,4	412432	4,7	9,8	
1970	18,0	342436	4	8,5	
1984	39,8	179448	2,1	5,2	
2080	7,8	37475	8,3	8,7	
1999	100	458466	12,3	26,6	
1980	64,8	445166	9,9	20,6	
1970	39,5	138441	1	2,3	
1925	3	14478	1,8	4,7	
1975	53,3	237445	2,4	5,1	
2095	8,3	39431	1,4	3,8	
1981	5,7	18438	8,4	1	
1956	100	456456	11,2	24,5	
1981	97,3	431940	6,4	22,3	
2380	66,8	244429	3,4	7,7	
2189	2,4	11451	8,5	1,5	
1926	16	71684	3,3	8,8	
2139	7,1	33451	1,6	6,1	
1947	14,7	90456	8,5	2,4	
1950	0,7	3420	2,4	2,8	



T1903 Prob. Clamán Alabárcos Hydrogen

Nº de Simulaciones: 100
 Nº de Escenarios: 30
 Tonos abiertos (%): 148 a 73 368
 Incremento: 5 30

Criterio Falso: P500
 Tolerancia: 5 m

Abri en EPANET Abri en DOPRAM

Utilizar Cálculo de la zona a la prioridad de los escenarios de riesgo

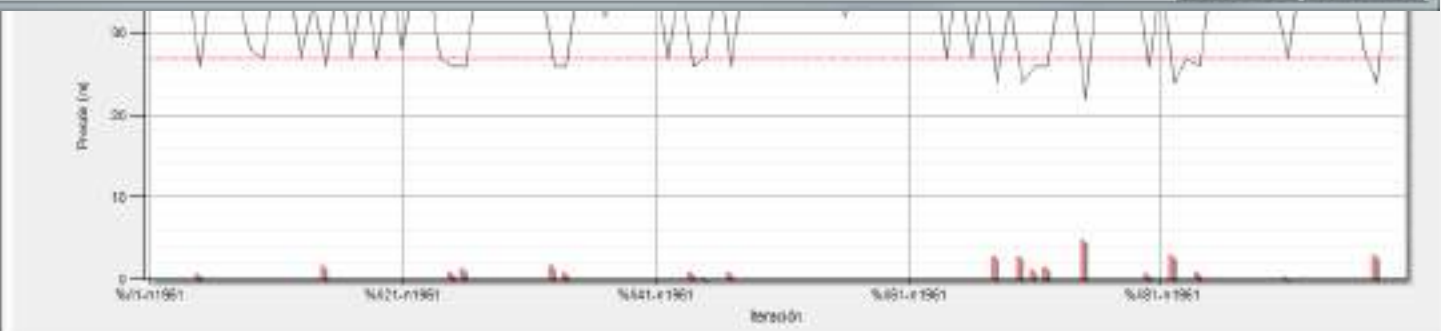
Falso Q (lit) Caudal Cálculo: 2019.3 (lit)

	GMed	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
30	100	-	-	-	-	0.7	-	-	-	-	8	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9	1.3	-	-	-	-	-	-	
35	1078.3	-	-	0.8	-	-	-	3.2	3.3	-	1.7	-	-	8.8	-	1.6	-	-	8.9	-	-	-	-	-	-	8.3	-	-	-	-	-	-	-	
40	1226.3	-	3.5	3.4	-	1.4	-	1.8	-	-	-	4.9	-	7.2	8.9	-	3.3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.6	-	-	-	4.5	
45	1363.4	-	-	3.2	-	0.1	8.4	-	4.7	4.7	-	-	-	-	-	3.1	7	-	8.8	3.5	1.1	-	7.2	1.8	-	7.5	-	1.7	4.1	9.7	-	1.3	7	
50	1541.4	-	11	-	-	9.3	-	-	8	3.6	-	-	-	3.4	4.2	6.6	4.8	4.8	3.7	3.2	-	7.9	-	3.4	4.1	5.2	10.7	3.9	2.9	7.9	3.8	5.1	-	
55	1699.2	8.8	4.2	7.1	-	-	-	10.2	-	4.8	-	8.4	-	4.2	8.2	-	3.4	-	-	-	-	8.4	-	-	8	-	5.4	-	8.5	-	-	-	-	12

Click

Selección rango de apertura (%)

Año	% MP Falso	Nº Falso /	AsuDoS	MaxDoS
1957	3.2	131	0.5	0.5
1962	100			
1965	38.5			
1970	100			
1980	95			
1990	100			
1991	94			



Tarrón Prop. Cálculo Alabáricos Hydrogen

Nº de Simulaciones: 100
 Nº de Escenarios: 30
 Tonas ablatas (%): 148 a 73 368
 Incremento: 5 30

Criterio Falso: FSI Mín. Auto
 Tolerancia: 5 m

Abrir en EPANET Abrir en DOPRAM

Utilizar Cálculo de la zona a la proximidad del sistema de riego
 Fallos Q (lit) Caudal Cálculo: 2019.3 (lit)

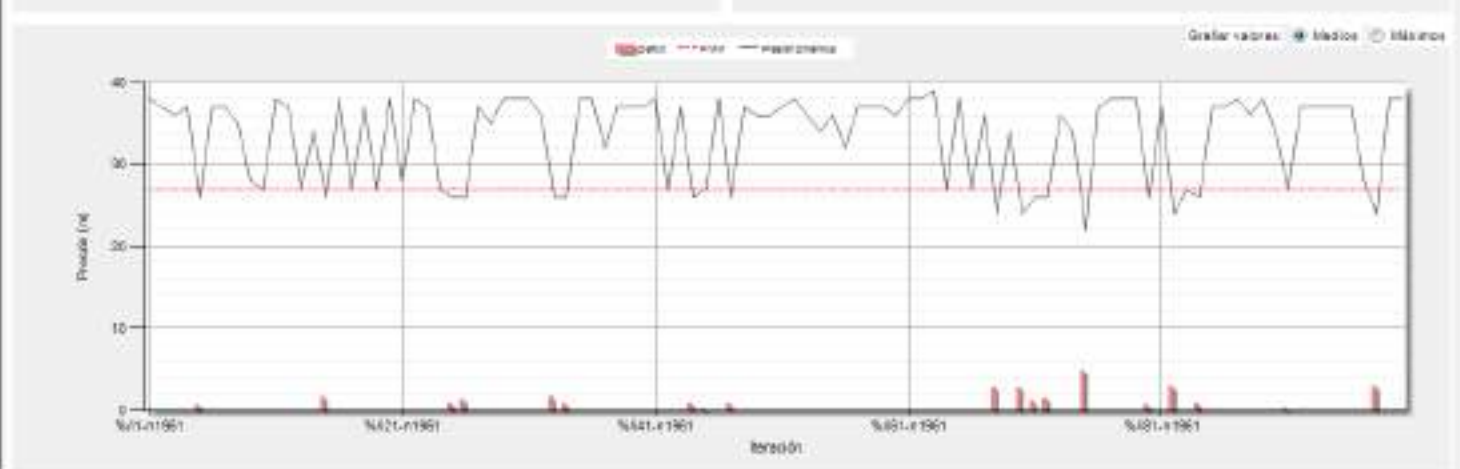
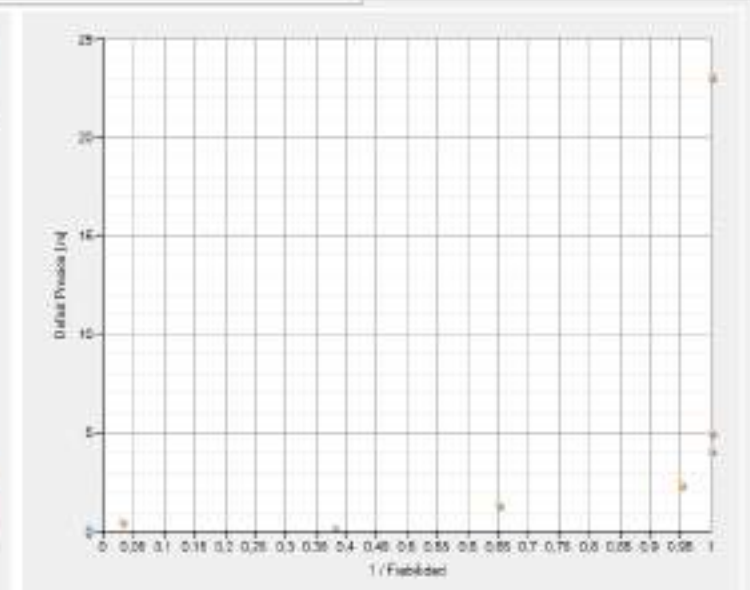
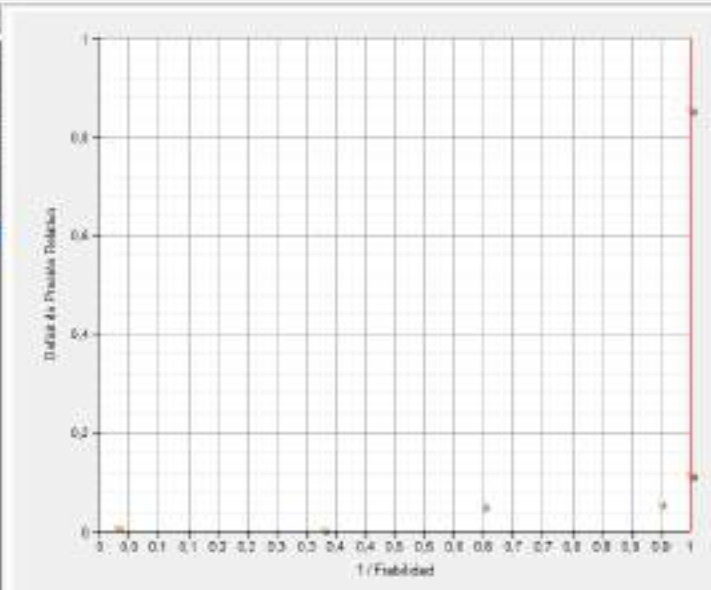
	GMed	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
30	100	-	-	-	-	0.7	-	-	-	-	8	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9	1.3	-	-	-	-	-	-
35	1078.3	-	-	0.8	-	-	-	3.2	3.3	-	1.7	-	-	8.8	-	1.6	-	-	8.9	-	-	-	-	-	-	-	8.3	-	-	-	-	-	-	-
40	1226.3	-	3.3	-	3.4	-	1.4	-	1.8	-	-	4.9	-	7.2	8.9	-	3.3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	1363.4	-	-	3.2	-	0.1	8.4	-	4.7	4.7	-	-	-	-	-	3.1	7	-	8.8	3.5	1.1	-	7.2	1.8	-	7.5	-	1.7	4.1	9.7	-	-	4.5	
50	1541.4	-	11	-	-	9.3	-	-	8	3.0	-	-	-	3.4	4.2	6.6	4.8	4.8	3.7	3.2	-	7.9	-	3.4	4.1	5.2	10.7	3.9	2.9	7.9	3.8	5.1	-	
55	1699.2	8.8	4.2	7.1	-	-	-	10.2	-	4.8	-	8.4	-	4.2	8.2	-	3.4	-	-	-	-	8.4	-	-	8	-	5.4	-	8.5	-	-	-	-	12

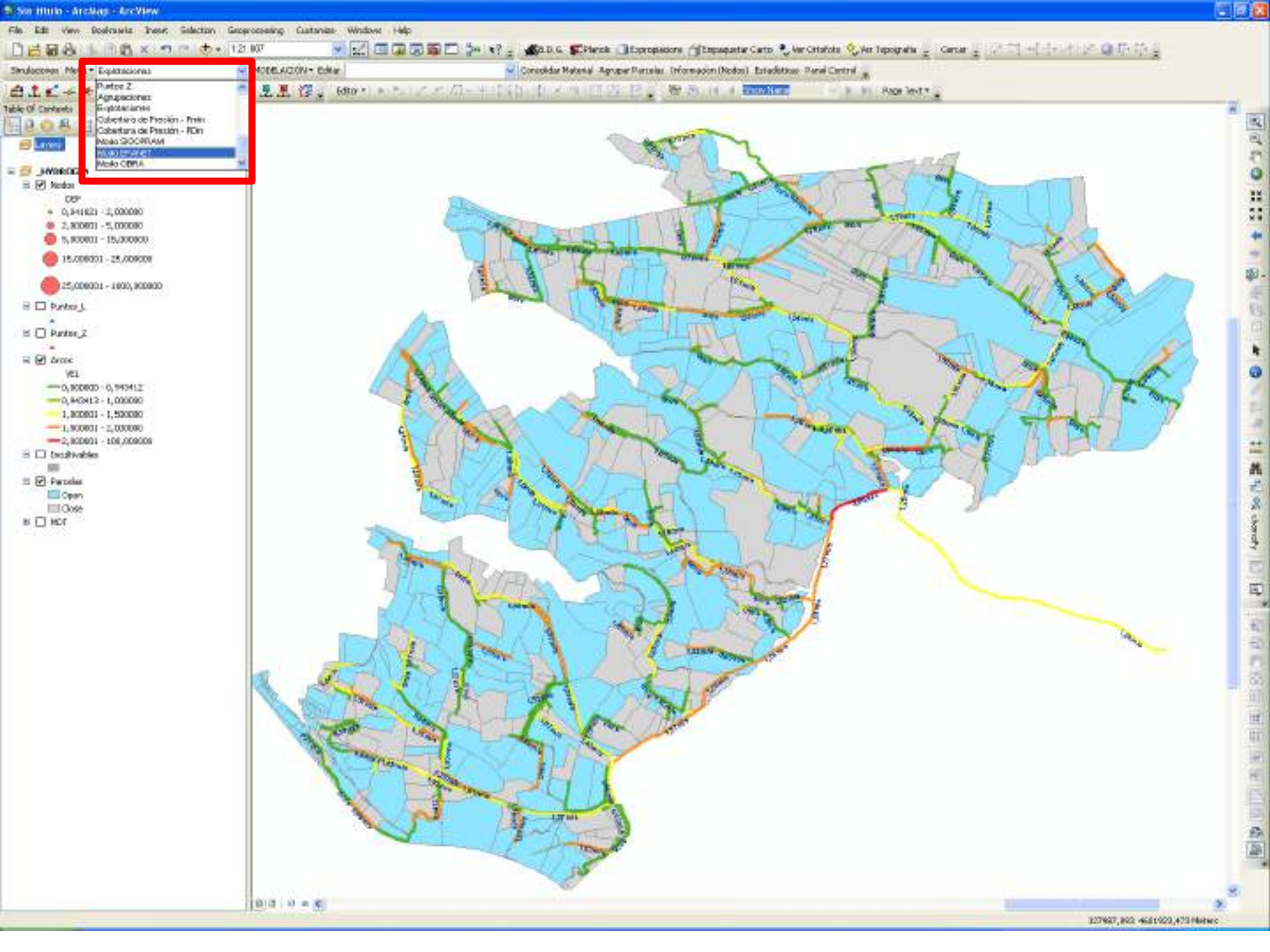
Double Click

Presiones: Demanda Global

Seleccionar rango de apertura (%)

Año	% MP Faltas	Nº Faltas /	Asu/Dos	Max/Dos
1957	3.2	1/31	8.5	8.5
1962	100	38/30	23.1	27.2
1965	38.5	18/26	8.2	8.4
1970	100	35/25	0	8.5
1980	95	19/20	2.4	3.4
1990	100	31/31	4.1	7.8
1991	64.3	30/31	1.4	3.2





- Equipaciones
- Puntos 2
- Agrupaciones
- Equipaciones
- Cobertura de Precisión - PNM
- Cobertura de Precisión - PDM
- Modo GOCORRAM
- MODO GOCORRAM
- Modo CBNA

- ✓ Nodos
 - 0,00000 - 2,00000
 - 2,00001 - 5,00000
 - 5,00001 - 15,00000
 - 15,00001 - 25,00000
 - 25,00001 - 100,00000
- ✓ Puntos_1
- ✓ Puntos_2
- ✓ Área
 - 0,00000 - 0,94912
 - 0,94912 - 1,00000
 - 1,00001 - 1,50000
 - 1,50001 - 2,00000
 - 2,00001 - 100,00000
- ✓ Escalables
- ✓ Parcelas
 - Open
 - Cose
 - MCT

Tornos Prob. Cálculo Aléatorio Hydrogen

Nº de Simulaciones: 100 de 30 **148** de 83 **366** Incremento: 10 50

Criterio Falso: PSN Máximo Tolerancia

Abrir en EPANET Abrir en DOPRAM **Mapa de Datos**

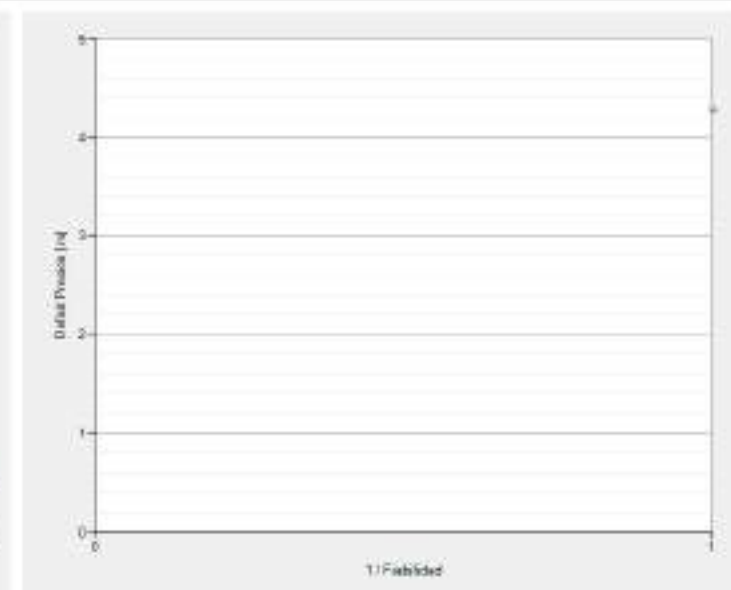
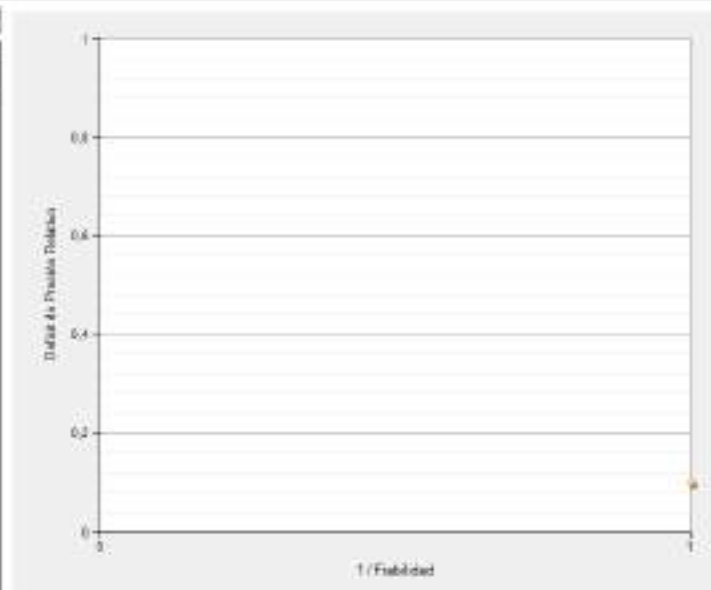
Usar Cálculo de la zona a la prioridad de los datos de riesgo

Falso Q (lit.) Caudal Cálculo: 2016.3 (lit)

30	2	8	2	2	1	1	1	3	2	3	3	1	0	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	3	1	2	1	0	1	2	1	1	2	1	
40	1	4	3	3	2	1	2	2	4	2	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	
50	7	4	2	2	7	1	4	1	6	6	1	2	6	3	1	2	4	5	2	4	5	3	4	1	2	3	3	1	0	1	2	1	1	2	1	
60	3	7	7	6	7	4	6	6	8	8	3	6	5	6	5	6	5	6	4	7	5	4	4	1	2	4	7	6	1	0	7	7	7	6	4	7
70	3	6	3	11	11	14	8	11	13	10	12	12	9	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
80	24	22	24	22	28	25	18	24	23	26	26	20	14	27	21	19	23	21	21	21	21	22	25	15	23	24	27	28	26	25	26	26	26	26	26	26

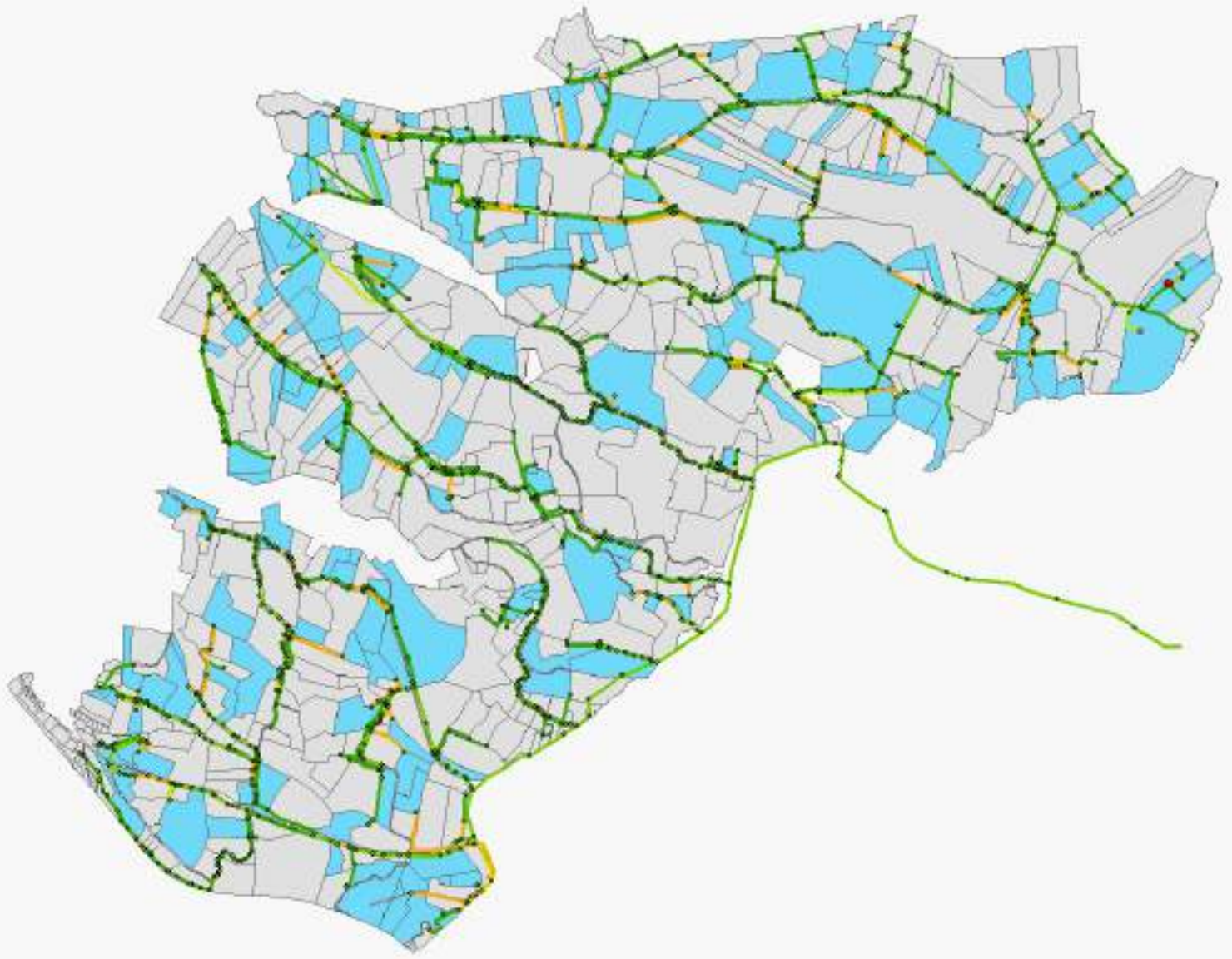
Presiones: **Demanda Global**

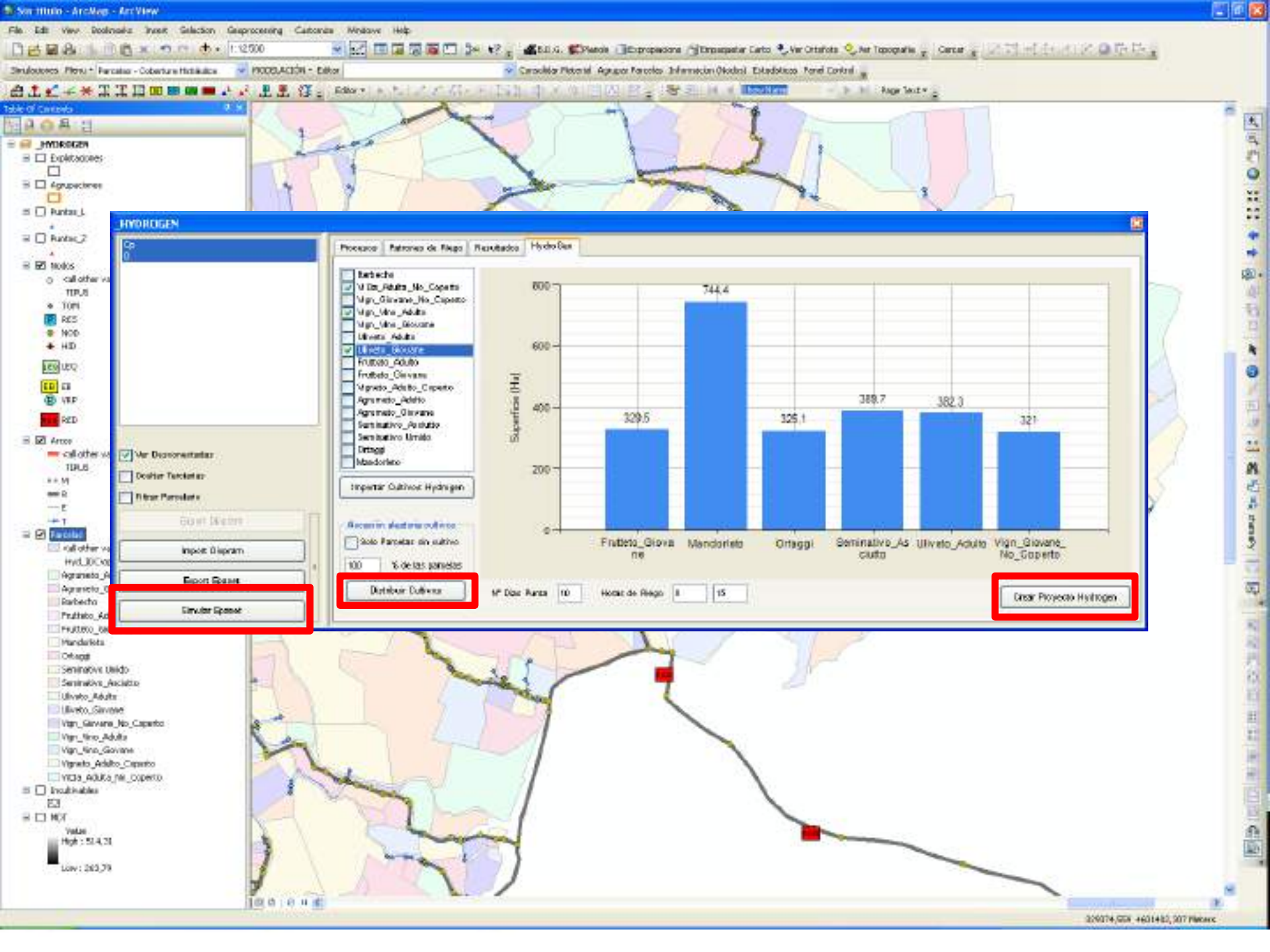
Medio	% Nº Faltos	Nº Faltos /	Area Def.	Max Def.
1250	100	V1	4.2	4.2



Perfil Área Histograma

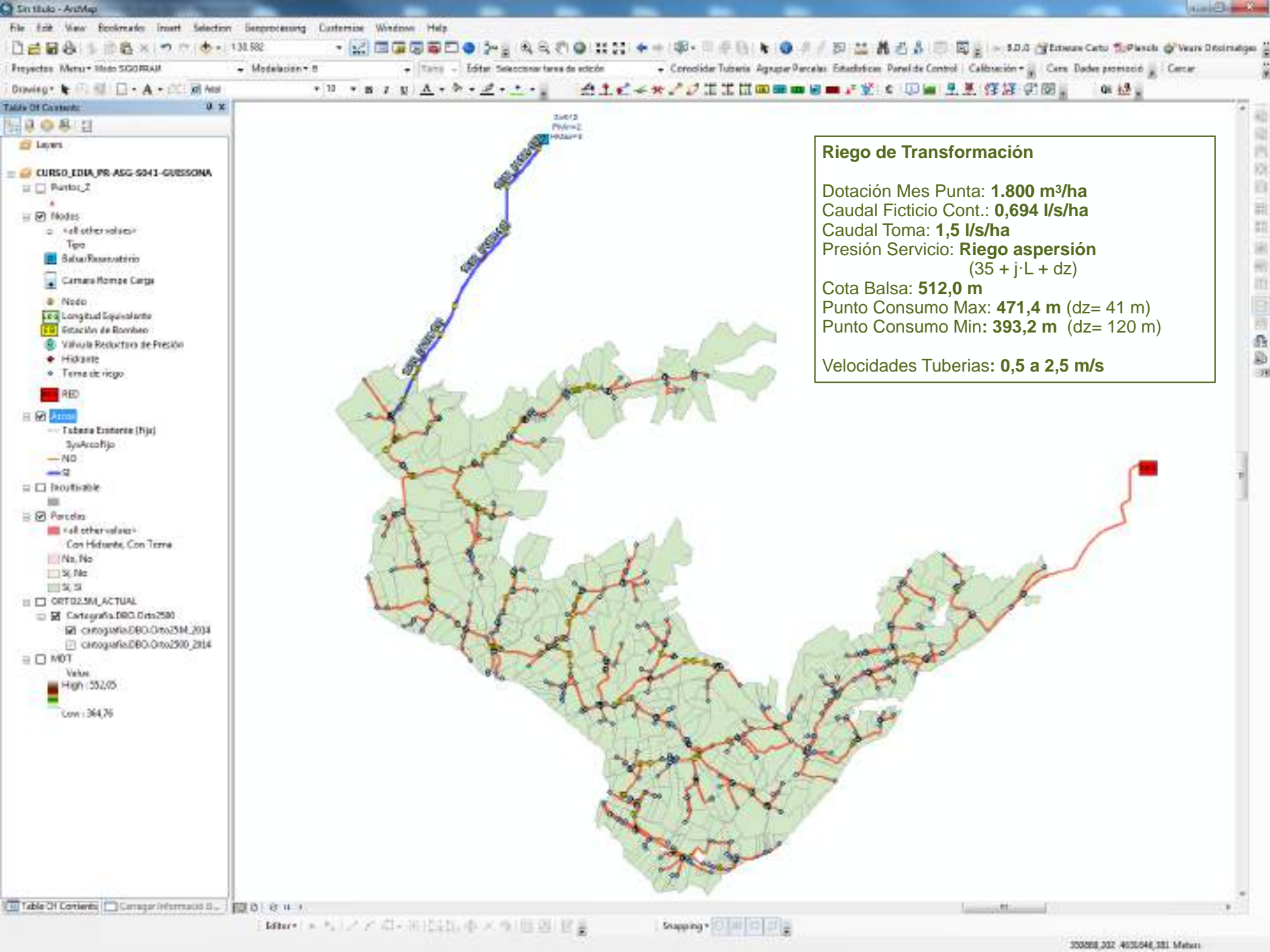
Graficar valores: Medios Máximos





Modulo de Análisis – Un caso real

Sector 4.1 Piso B



Riego de Transformación

Dotación Mes Punta: **1.800 m³/ha**

Caudal Ficticio Cont.: **0,694 l/s/ha**

Caudal Toma: **1,5 l/s/ha**

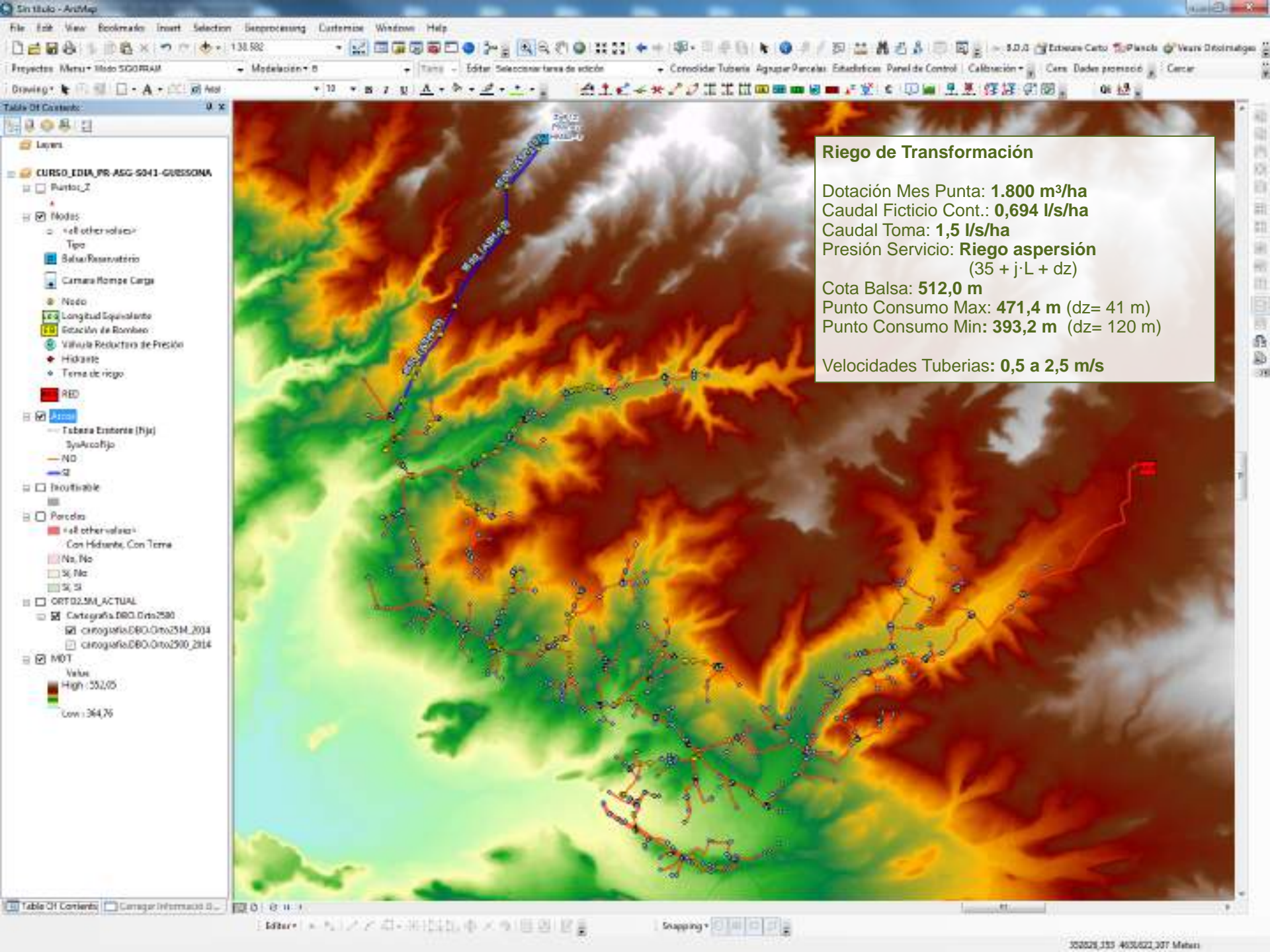
Presión Servicio: **Riego aspersión**
(35 + j·L + dz)

Cota Balsa: **512,0 m**

Punto Consumo Max: **471,4 m** (dz= 41 m)

Punto Consumo Min: **393,2 m** (dz= 120 m)

Velocidades Tuberías: **0,5 a 2,5 m/s**



Riego de Transformación

Dotación Mes Punta: **1.800 m³/ha**

Caudal Ficticio Cont.: **0,694 l/s/ha**

Caudal Toma: **1,5 l/s/ha**

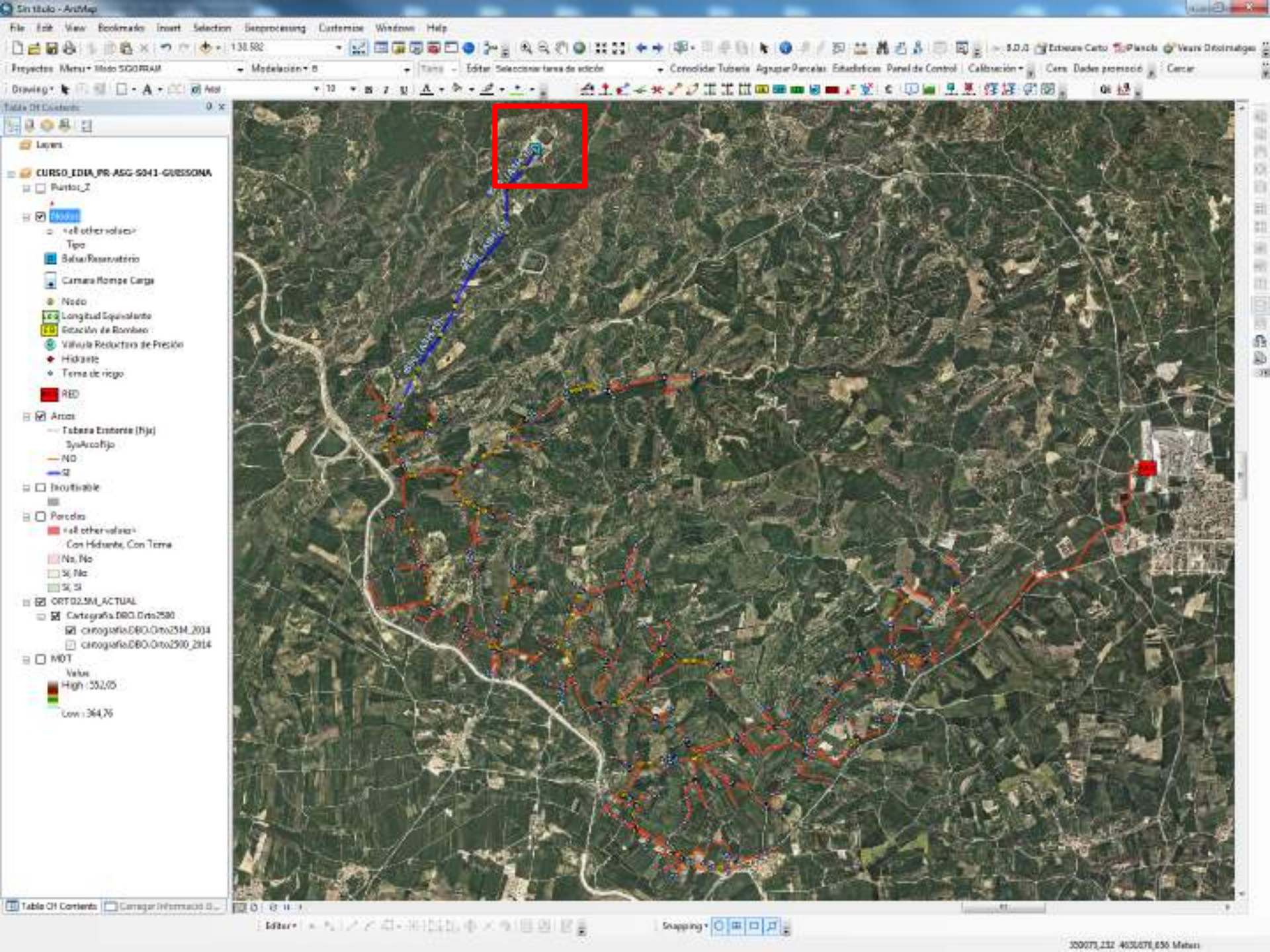
Presión Servicio: **Riego aspersión**
(35 + j·L + dz)

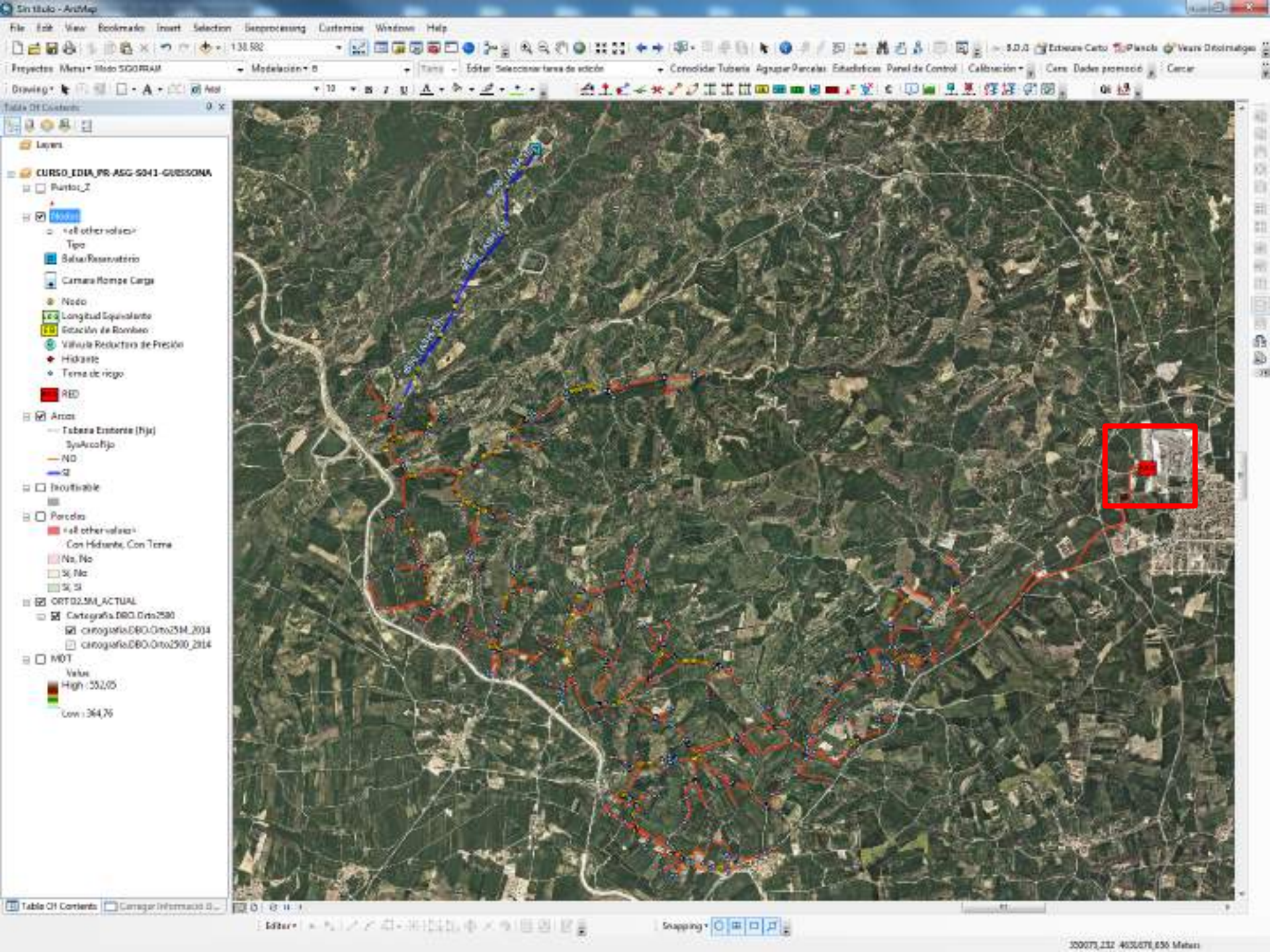
Cota Balsa: **512,0 m**

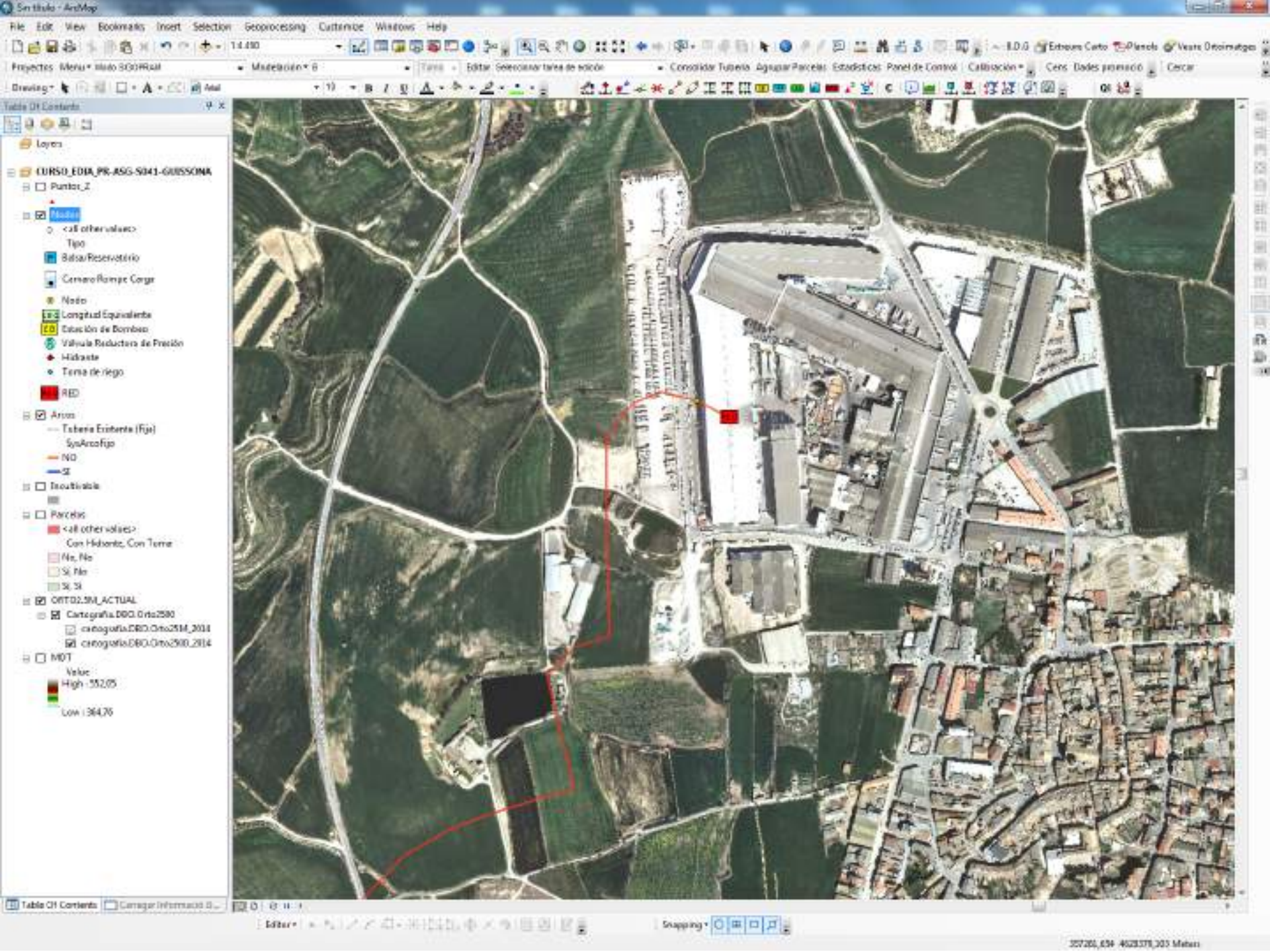
Punto Consumo Max: **471,4 m** (dz= 41 m)

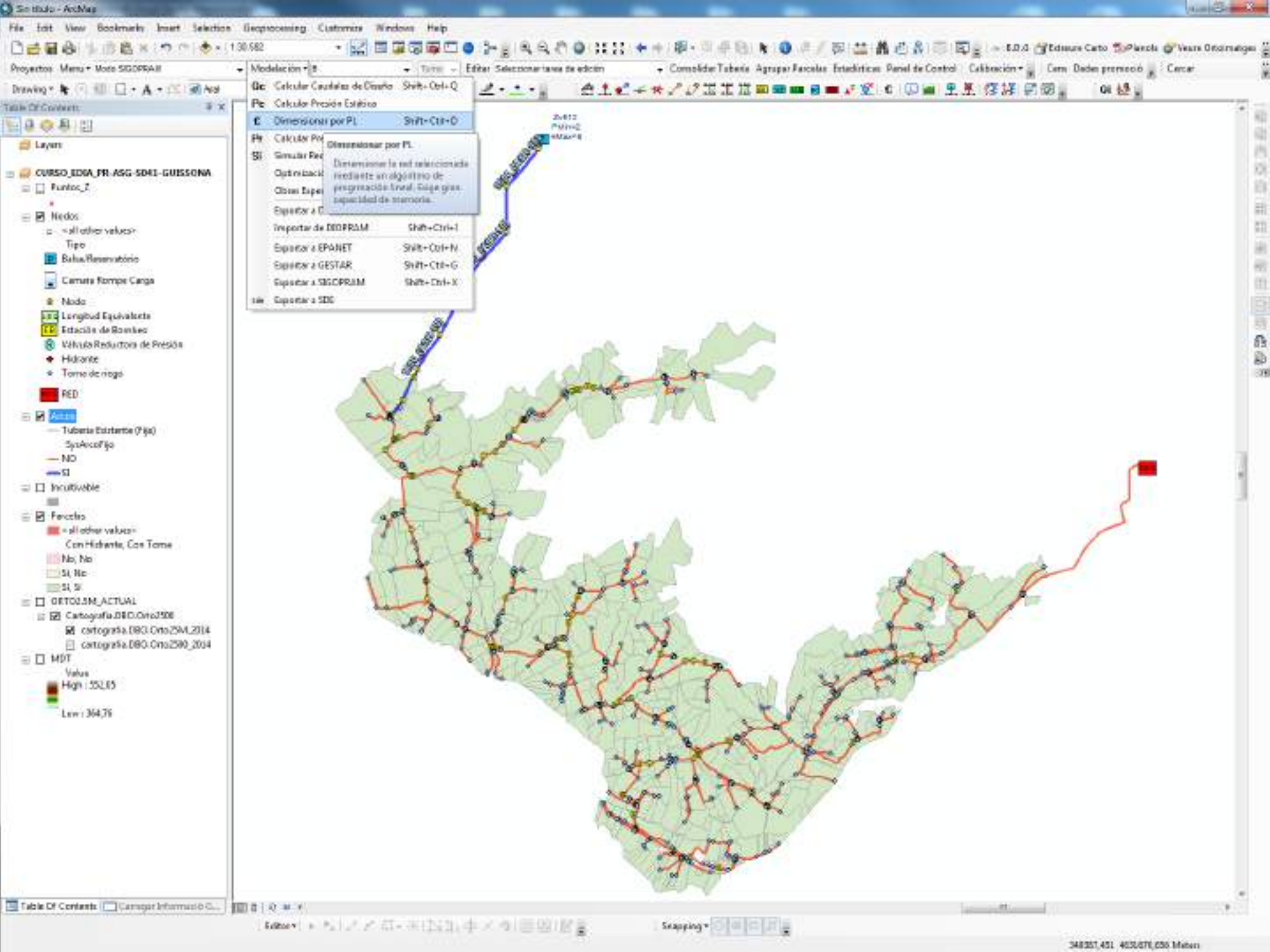
Punto Consumo Min: **393,2 m** (dz= 120 m)

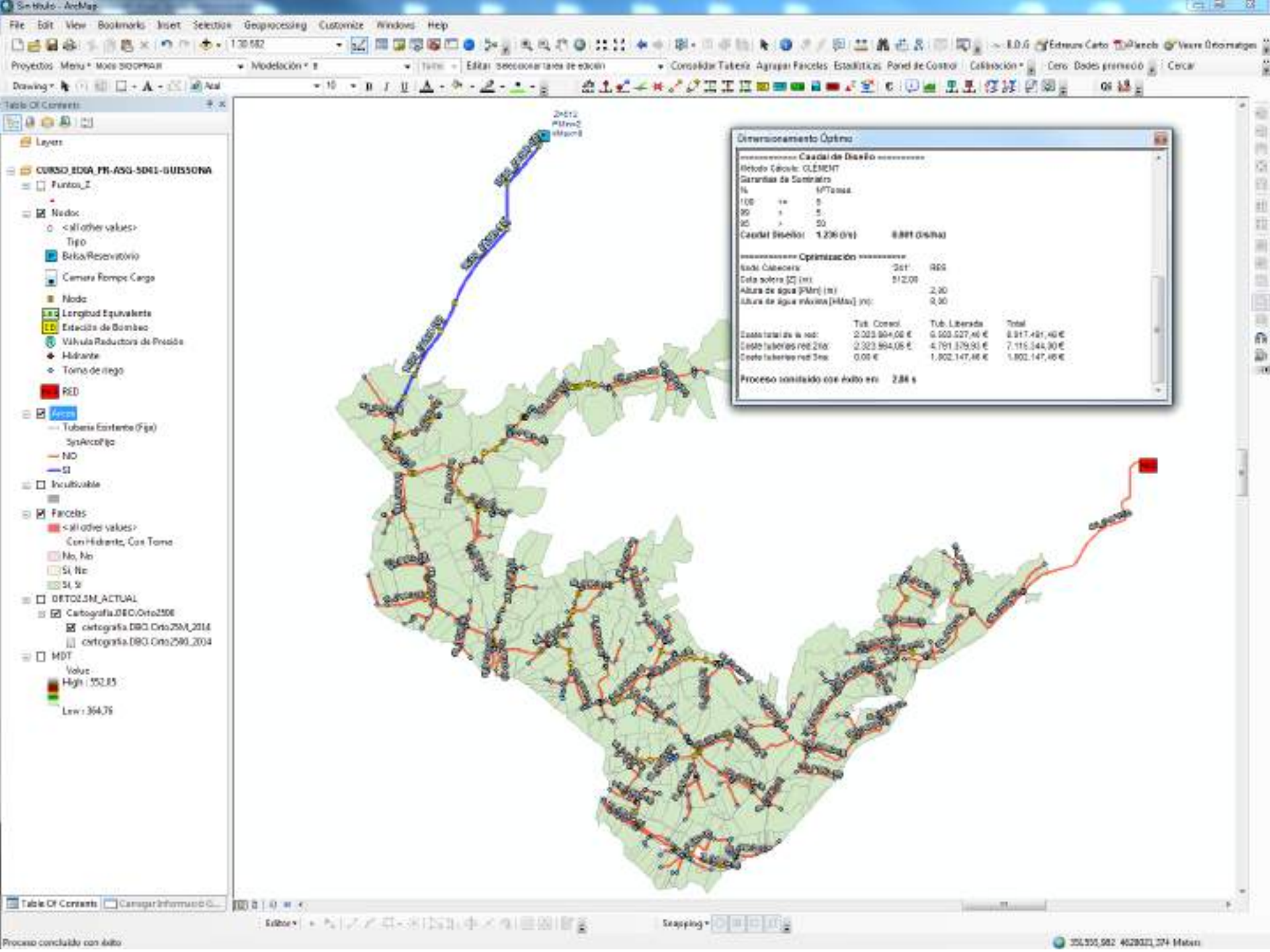
Velocidades Tuberías: **0,5 a 2,5 m/s**

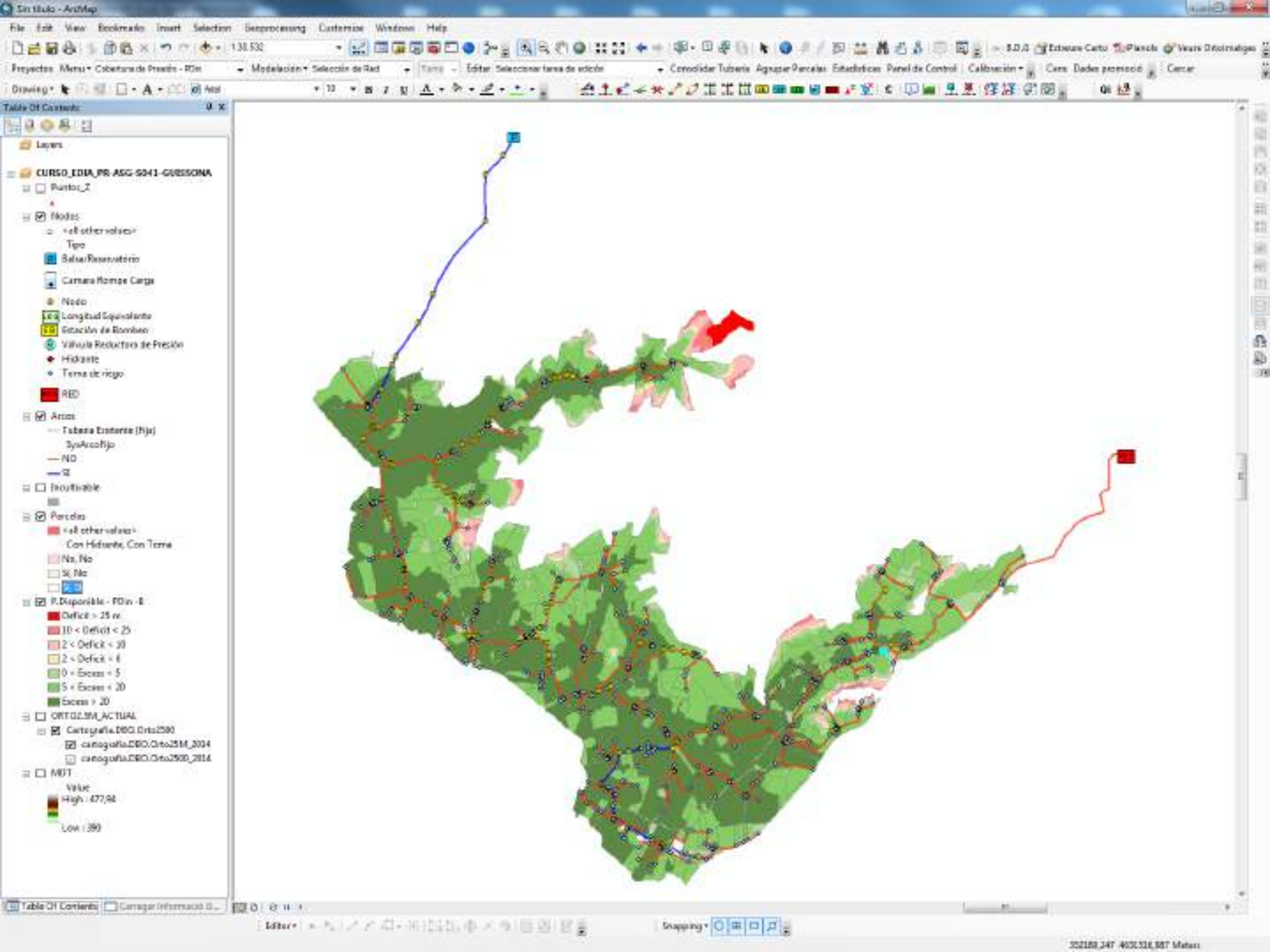




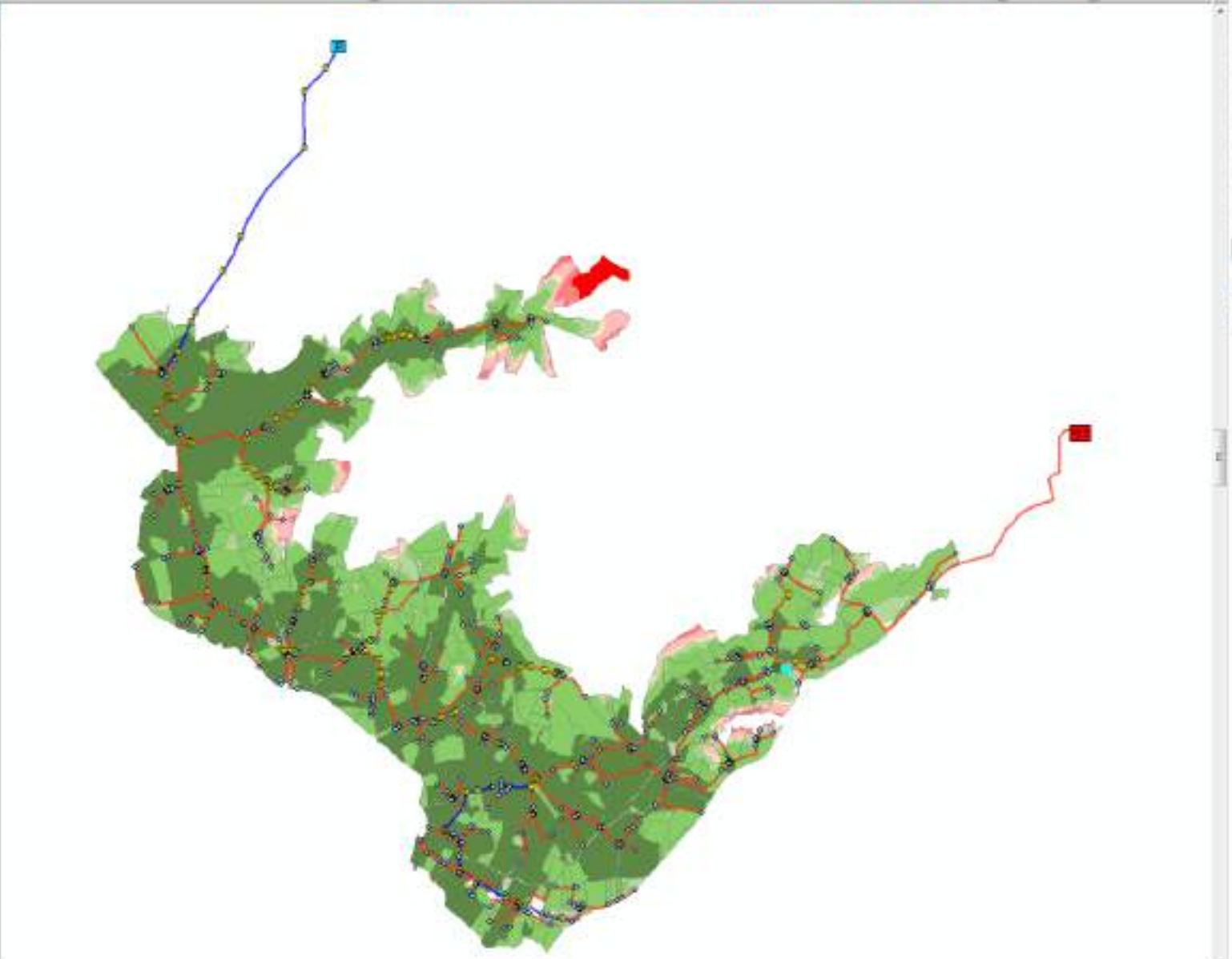


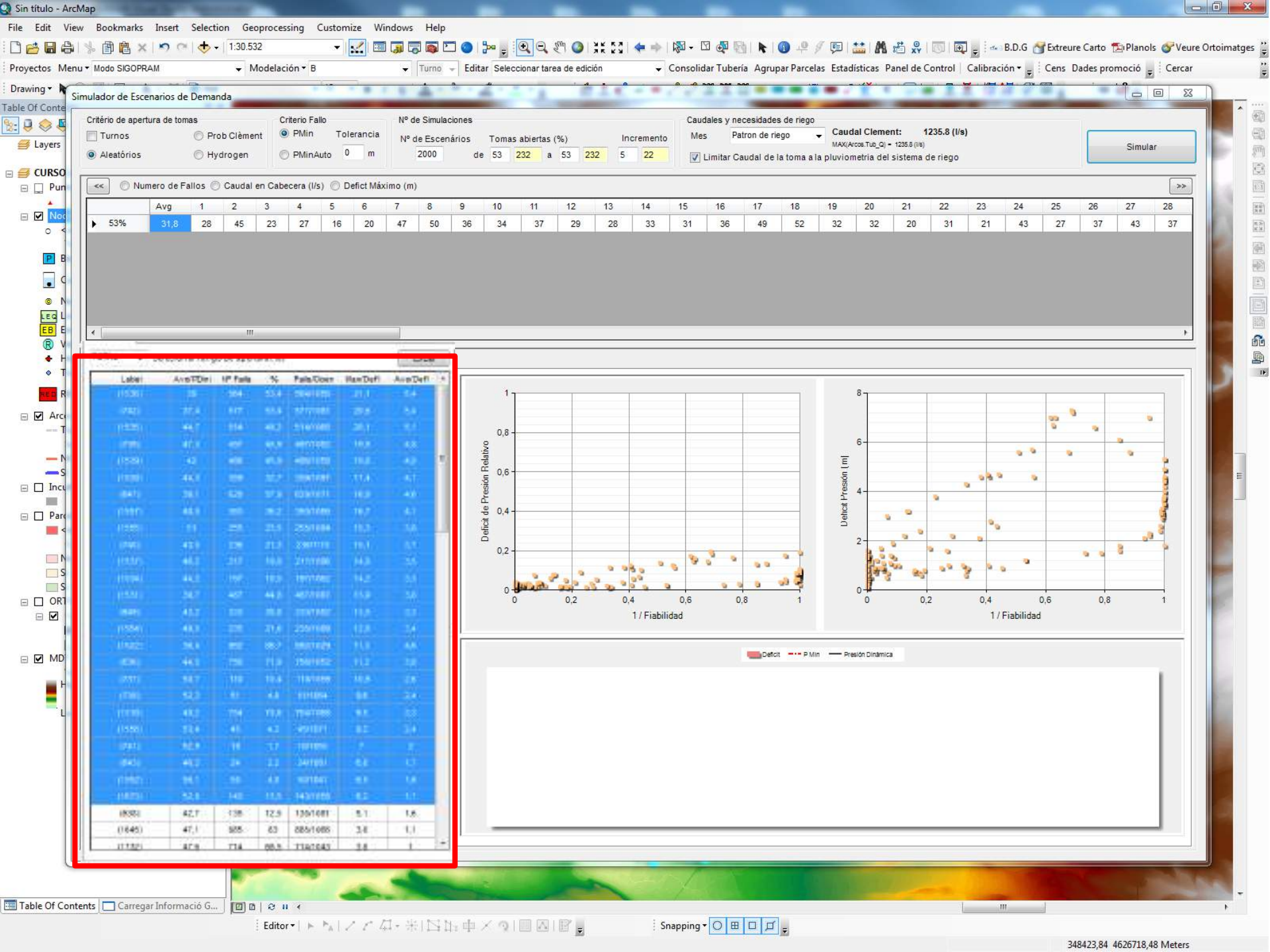






- Layers
- CURSO_EDIA_PR_ASG-5041-GUERRONA
 - Partes_2
 - Nodos
 - + all other values
 - Tipo
 - Salva/Reservatorio
 - Cámara Bombeo Carga
 - Nodo
 - Longitud Equivalente
 - Rotación de Bombas
 - Válvula Reductora de Presión
 - Hidante
 - Tema de riesgo
 - Arroz
 - Tubería Externa (hija)
 - SinAcotijo
 - NO
 - SI
 - Inactivable
 - Perdidas
 - + all other values
 - Con Hidante, Con Tema
 - Na, No
 - SI, No
 - SI
 - P.Disponible - PD in - E
 - Deficit > 25 m
 - 10 < Deficit < 25
 - 2 < Deficit < 10
 - 2 < Deficit < 4
 - 0 = Exces < 5
 - 5 = Exces < 20
 - Exces > 20
 - ORTOGM_ACTUAL
 - Cartografía.DBO.Orto2500
 - cartografía.DBO.Orto2500_2014
 - cartografía.DBO.Orto2500_2014
 - NDVI
 - Value
 - High : 47,94
 - Low : 290





Turnos Prob Clèment PMin Tolerancia Nº de Simulaciones
 Aleatòrios Hydrogen PMinAuto 0 m Nº de Escenàrios Tomas abiertas (%) Incremento
 2000 de 53 232 a 53 232 5 22

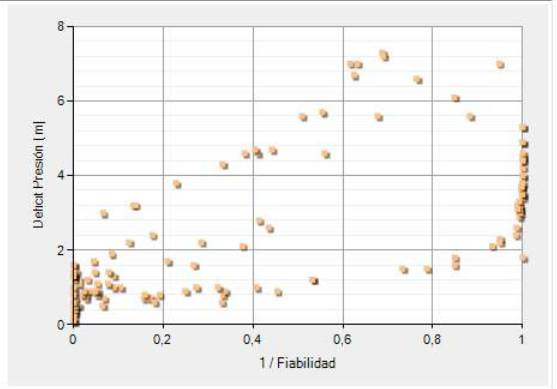
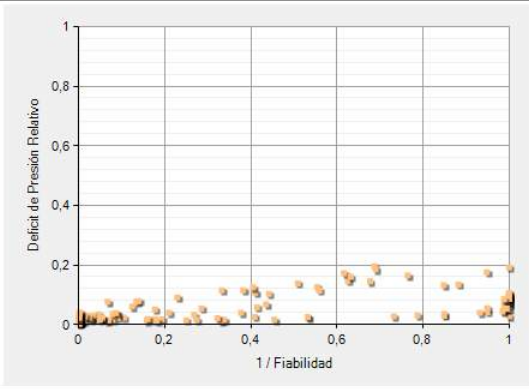
Caudales y necesidades de riego Mes Patron de riego Caudal Clement: 1235.8 (l/s)
 MAX(Arcos.Tub_Q) = 1235.8 (l/s)

Limitar Caudal de la toma a la pluviometria del sistema de riego

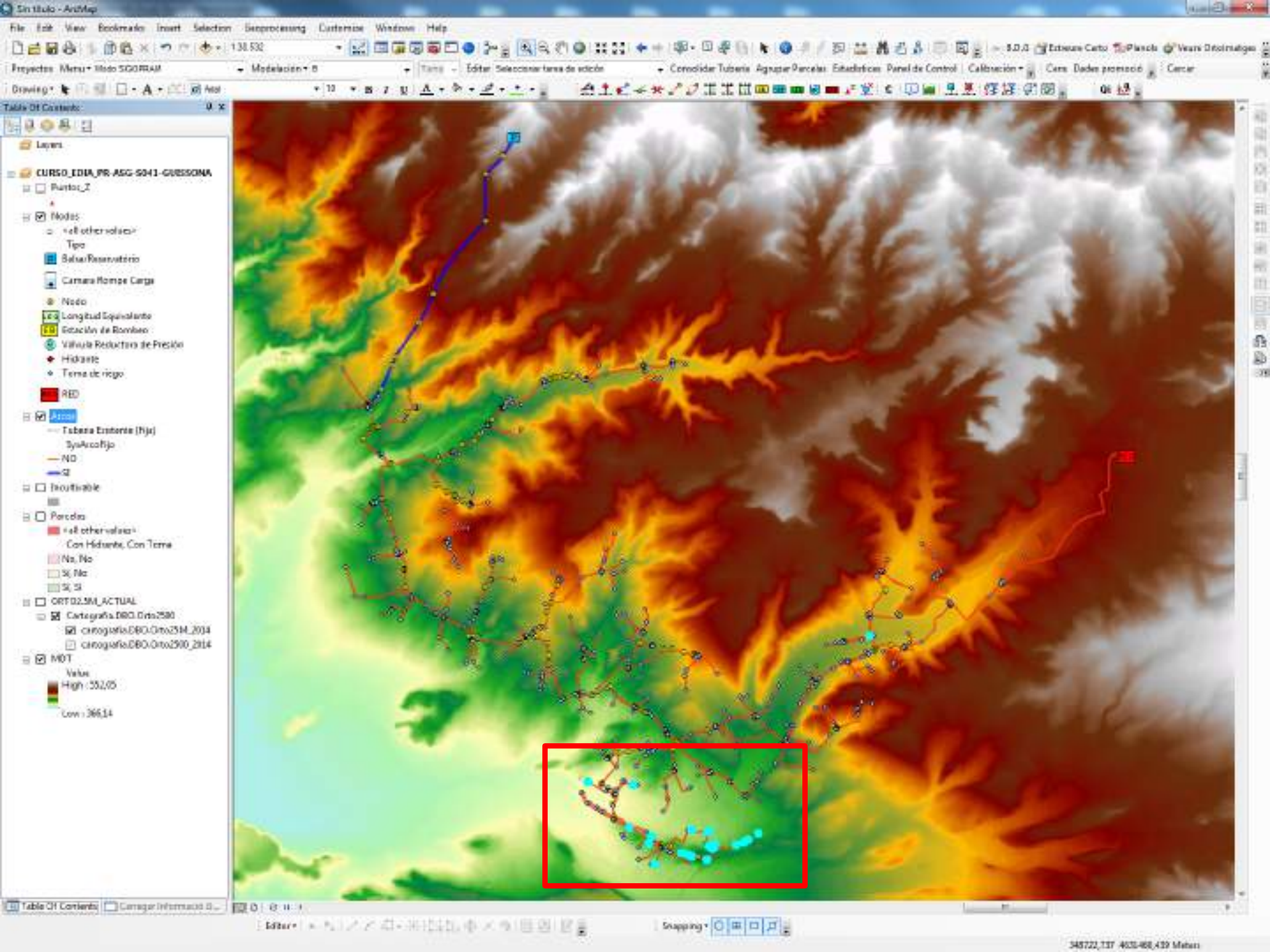
Numero de Fallos Caudal en Cabecera (l/s) Deficit Máximo (m)

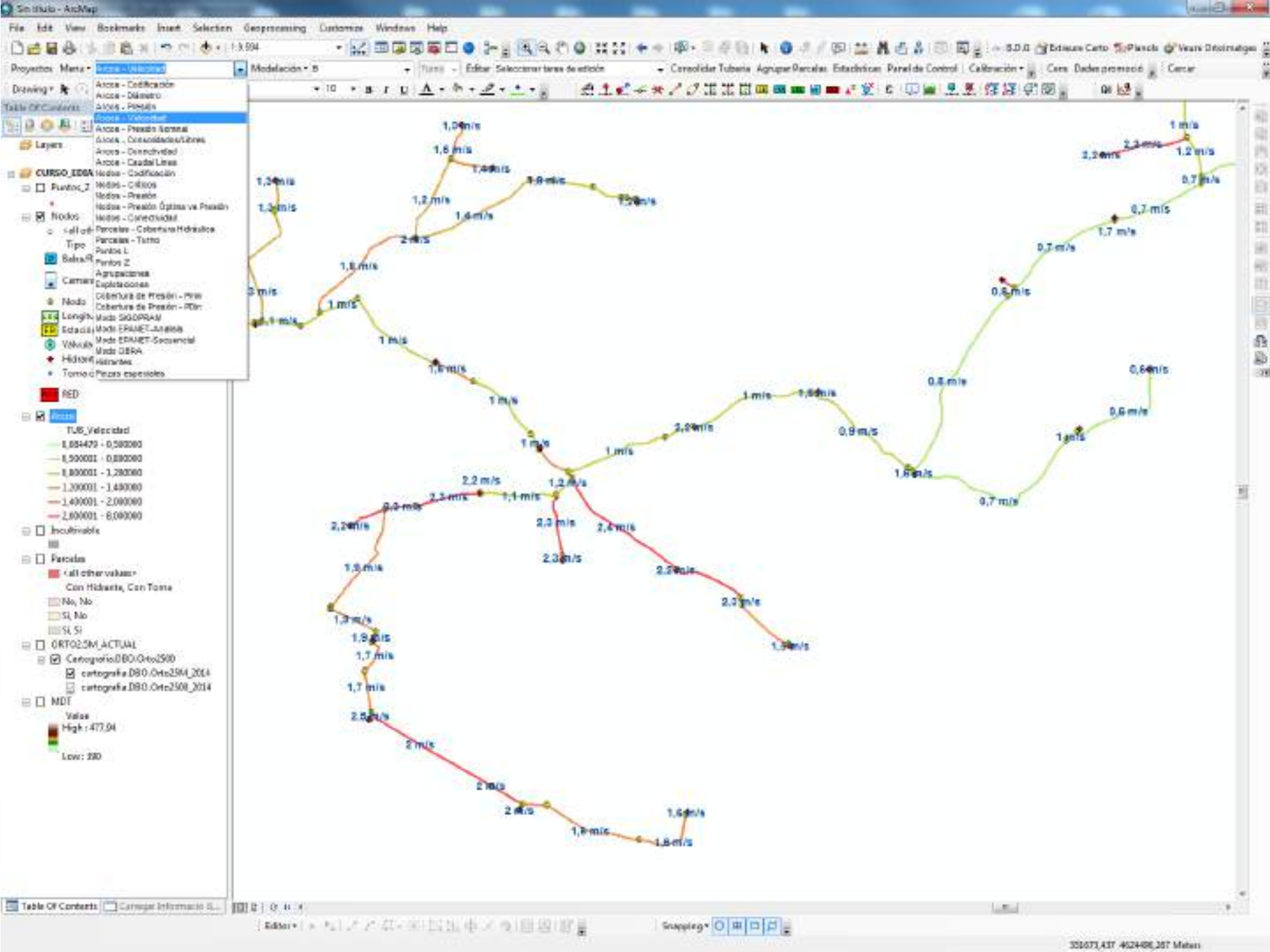
	Avg	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
► 53%	31,8	28	45	23	27	16	20	47	50	36	34	37	29	28	33	31	36	49	52	32	32	20	31	21	43	27	37	43	37

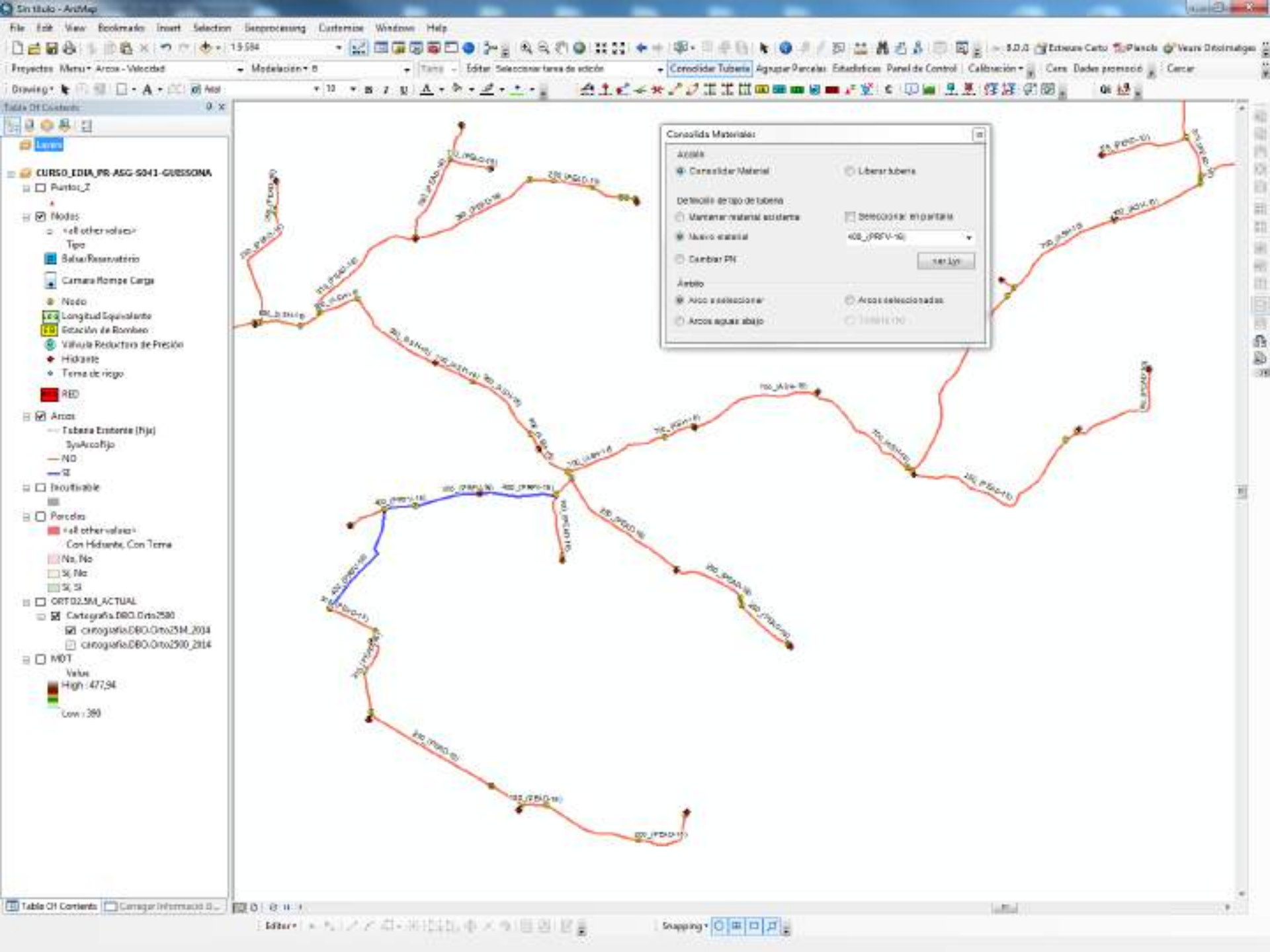
Label	Amplitud	IP Fallo	%	Fallo/Down	Max/Def	Avg/Def
(1536)	38	364	55,4	364/1000	21,1	5,4
(782)	37,4	317	65,3	317/1000	20,9	5,4
(1535)	44,7	314	46,3	314/1000	20,1	6,1
(788)	41,7	407	44,3	407/1000	19,8	4,9
(1534)	42	406	46,9	406/1000	19,8	4,9
(1039)	44,9	358	32,7	358/1000	11,4	4,1
(847)	38,1	529	37,9	529/1000	19,9	4,9
(1537)	44,9	360	36,2	360/1000	14,7	4,1
(1200)	51	205	22,5	205/1000	10,2	3,6
(790)	43,9	326	21,3	326/1000	19,1	5,1
(1533)	44,3	310	18,8	310/1000	14,3	3,5
(1034)	44,3	197	19,3	197/1000	14,2	3,3
(1531)	34,7	407	44,3	407/1000	19,9	5,9
(849)	43,2	339	35,8	339/1000	19,9	5,1
(1534)	44,3	326	21,3	326/1000	12,8	3,4
(1002)	34,9	400	36,7	400/1000	11,9	4,4
(836)	44,3	326	21,3	326/1000	11,2	3,9
(791)	54,7	119	10,4	119/1000	10,4	2,8
(786)	52,3	91	4,4	91/1000	9,8	3,4
(1038)	44,3	326	21,3	326/1000	9,1	3,3
(1530)	33,4	41	4,3	41/1000	9,2	3,4
(791)	42,9	18	1,7	18/1000	7	3
(840)	40,2	24	2,2	24/1000	6,8	1,7
(789)	34,1	99	4,9	99/1000	4,9	1,8
(1035)	52,9	140	13,3	140/1000	6,2	1,1
(838)	42,7	138	12,9	138/1000	5,1	1,6
(1445)	47,1	305	63	305/1000	3,8	1,1
(1132)	47,9	114	66,5	114/1000	3,8	1

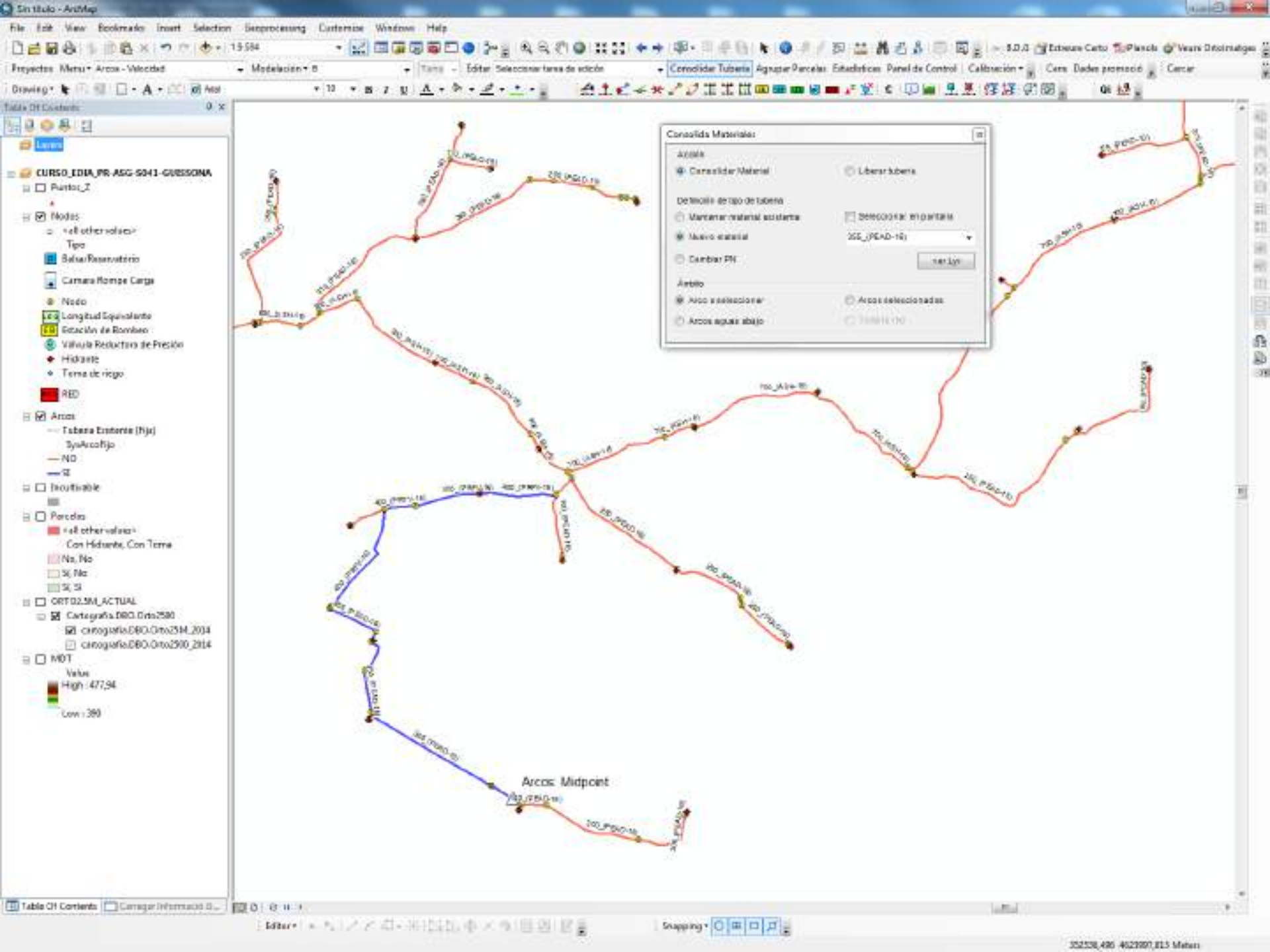


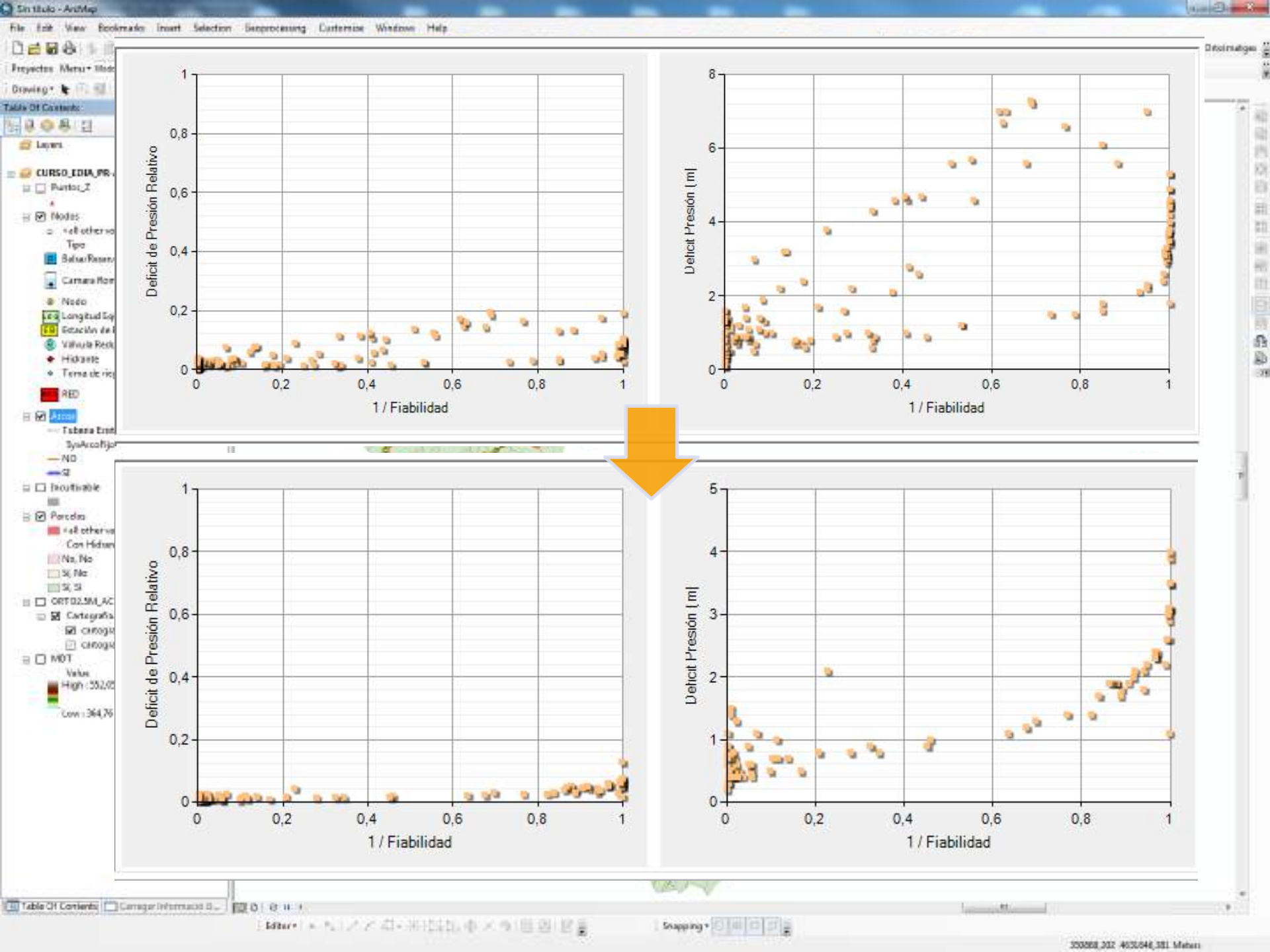
■ Deficit --- P Min --- Presi3n Dinámica


















Últimos desarrollos

- **Módulo de Optimización Energética**
- **Módulo de Obra**

Módulo de optimización energética

- Optimización de Turnos de Riego
- Determinación de la Altura Óptima de Bombeo
- Obtención de las Curvas de Consigna de la Red
- Regulación de Estaciones de Bombeo

!	Optimización de Turnos de Riego
	Determinar Altura de Bombeo
	Determinar Curva de Consigna
	Curvas Características Bombas
	Curvas Consigna de Red
	Patrones de Velocidad

Módulo de optimización energética – Turnos de Riego

Asistente de Optimización Energética mediante Turnos de Riego (DEMO_EB_S041-ANOSIUG - EB)

E3

Representación Gráfica

Variables: $(Z + dH)^*$, Lus^*

Turnos Existentes

Sectorización

Automática (Algoritmo K-means)

Número de turnos a crear:

2

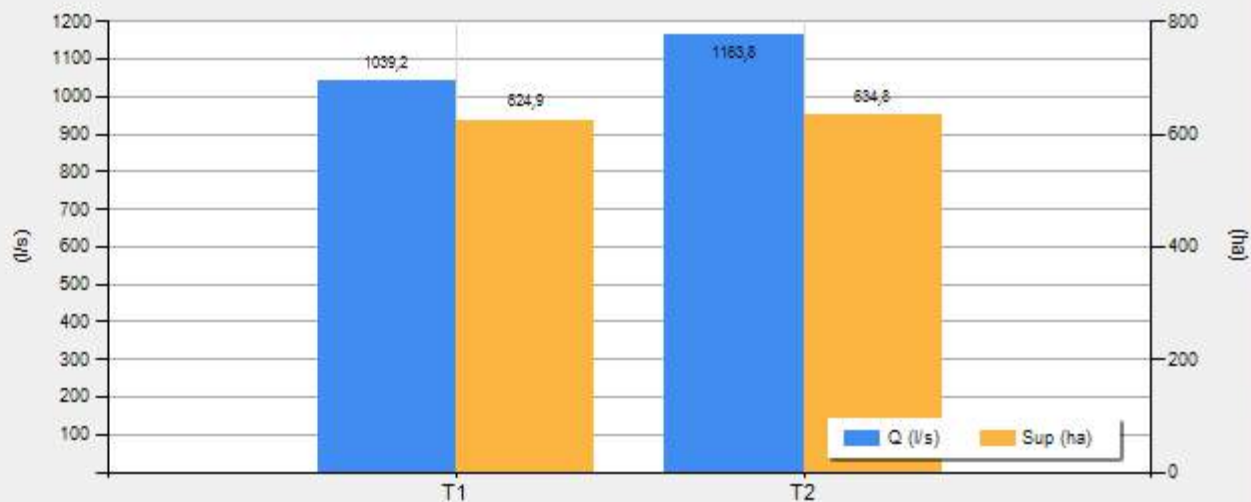
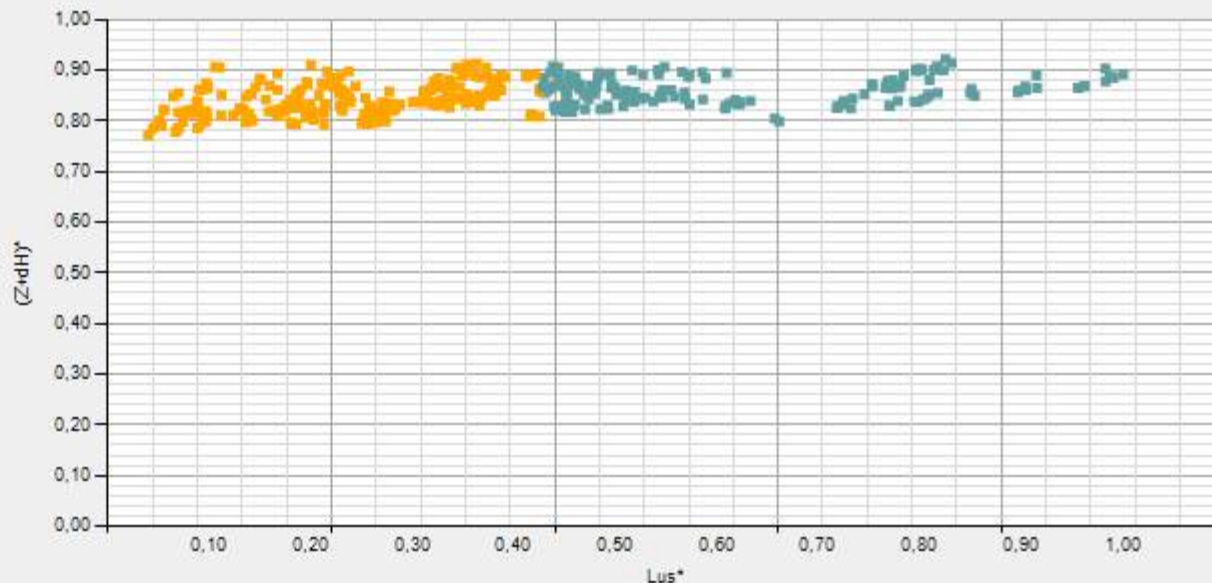
Sectorización manual sobre gráfico

Número de turnos creados:

Crear Turno

Sector	Caudal (l/s)	Superficie (ha)
T1	1039,2	624,9
T2	1163,8	634,8

Asignar Turnos de Riego a las Tomas



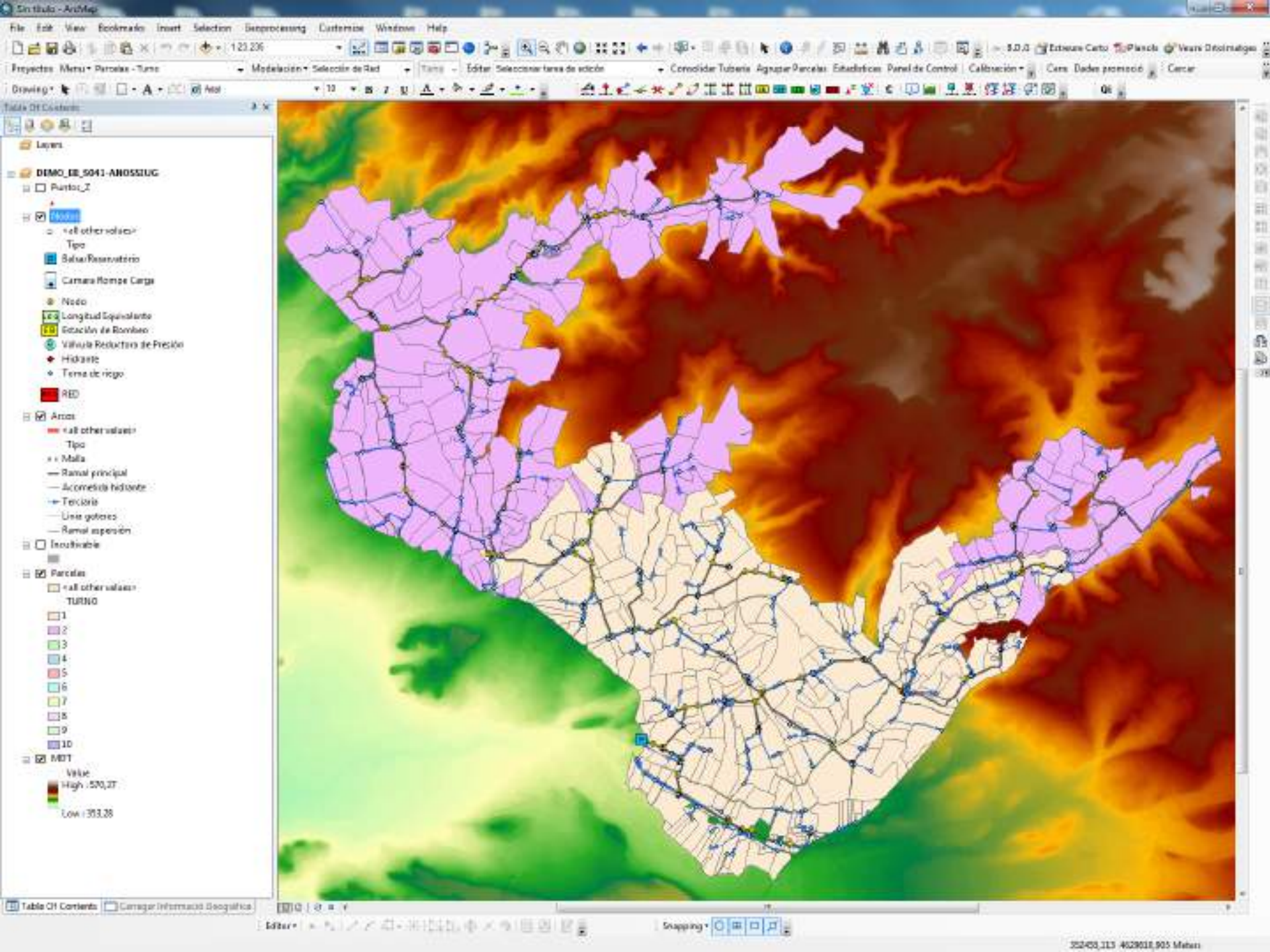


Tabla Of Corrientes

- Layers
- DEM
- DEM_ID_5041-ANOSLUG
 - Parcelas_Z
 - Aguas
 - Salida Reservatorio
 - Cámara Bombeo Carga
 - Nodo
 - Longitud Equivalente
 - Cotaación de Bombeo
 - Válvula Reductora de Presión
 - Hidante
 - Terna de riego
 - RED
 - Arroyos
 - all other values
 - Tipo
 - Malla
 - Ramal principal
 - Acometida hidrante
 - Terceria
 - Una gotero
 - Ramal suspensión
 - Inactivable
 - Parcelas
 - all other values
 - TURNO
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10
 - RED
 - Válvula
 - High: 570.27
 - Low: 353.26

Módulo de optimización energética – Turnos de Riego

Asistente de Optimización Energetica mediante Turnos de Riego (DEMO_EB_S041-ANOSIUG - EB)

Representación Gráfica

Variables: (Z + dH)*, Lus*

Turnos Existentes

Sectorización

Automática (Algoritmo K-means)

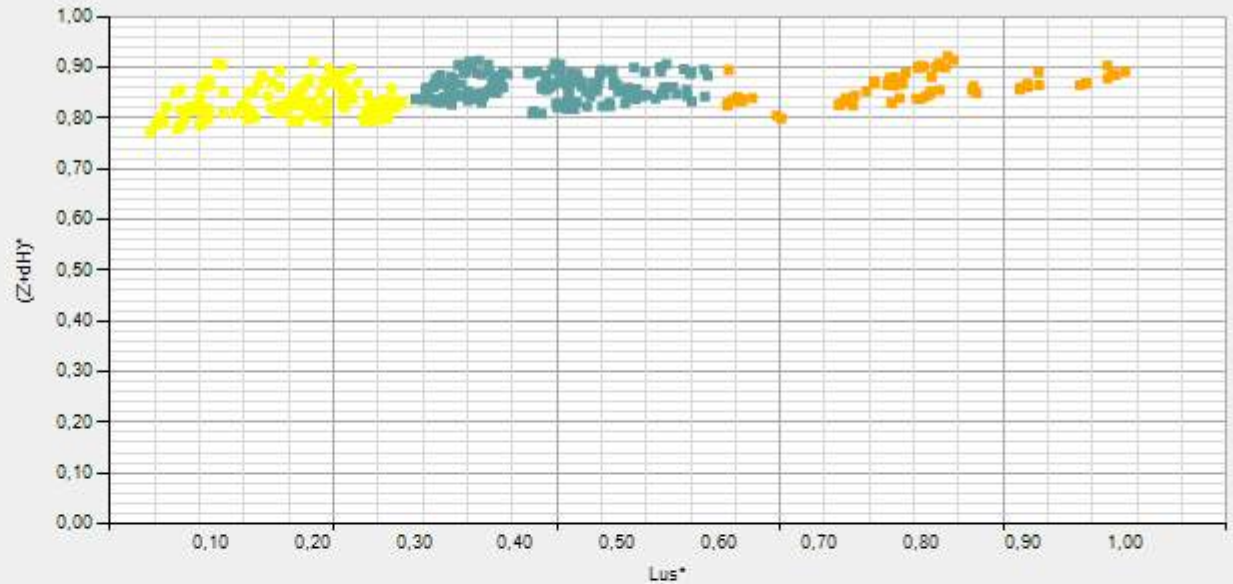
Número de turnos a crear:

3

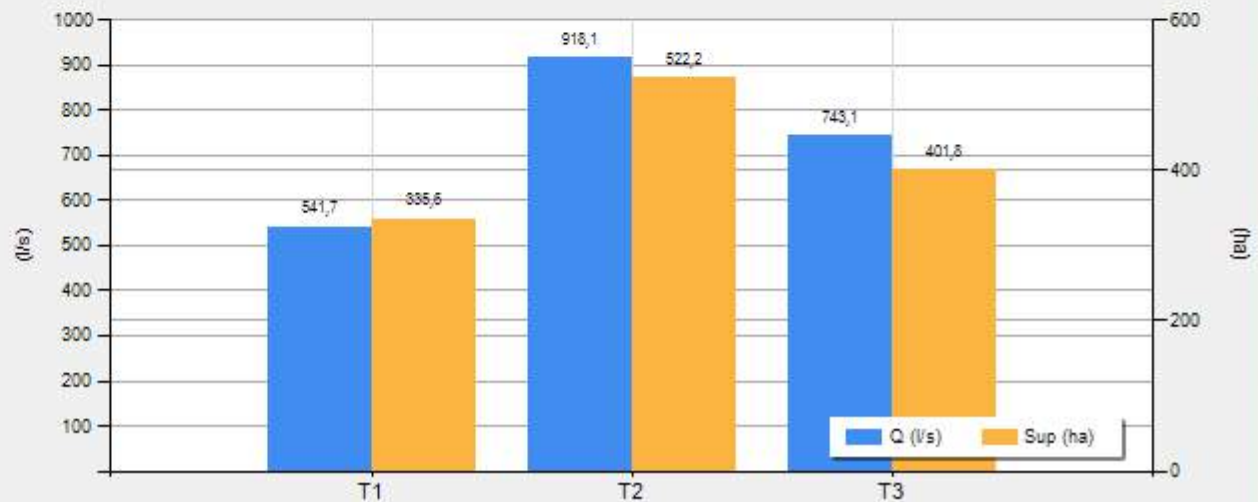
Sectorización manual sobre gráfico

Número de turnos creados:

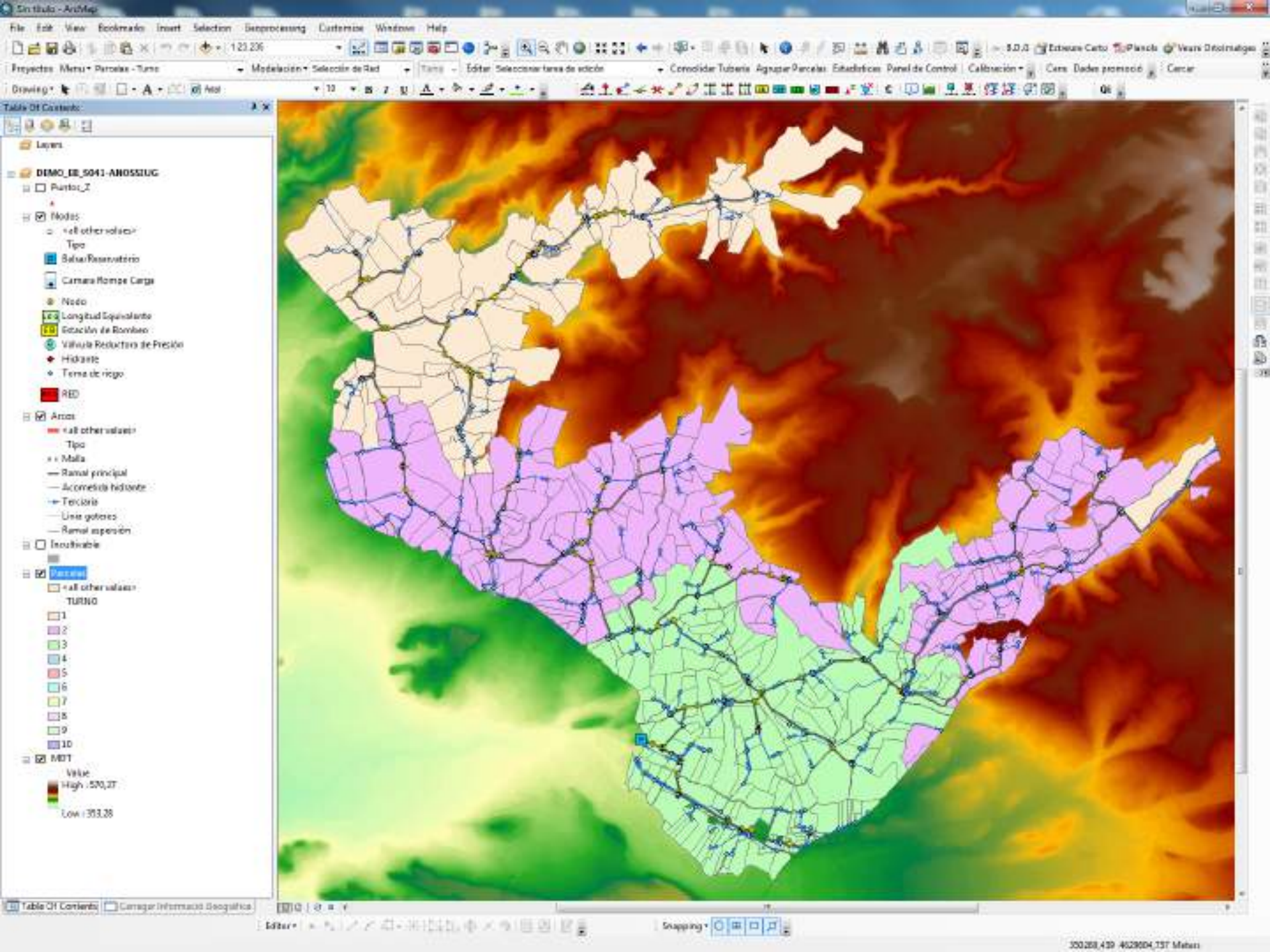
Crear Turno



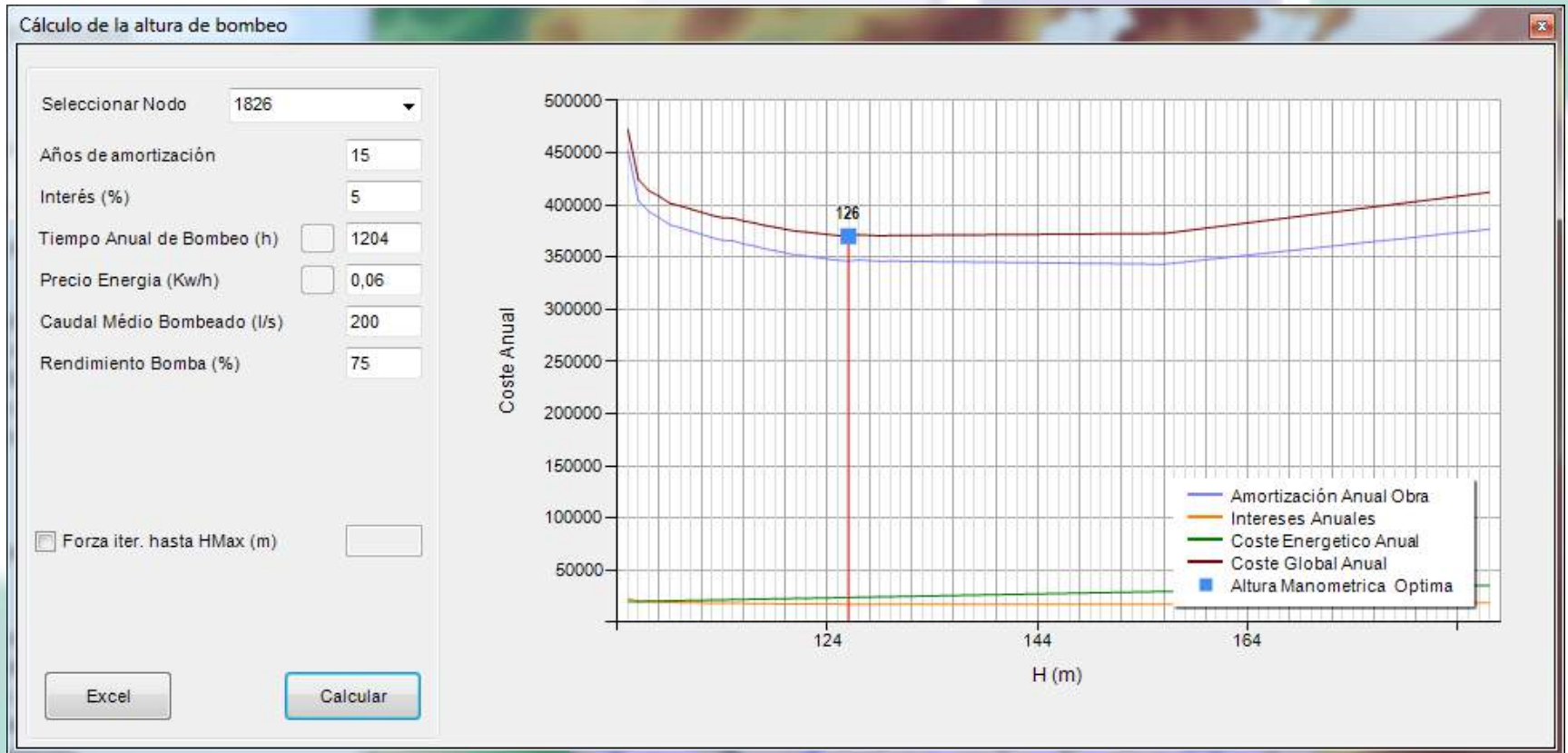
Sector	Caudal (l/s)	Superficie (ha)
T1	541,7	335,6
T2	918,1	522,2
T3	743,1	401,8



Asignar Turnos de Riego a las Tomas



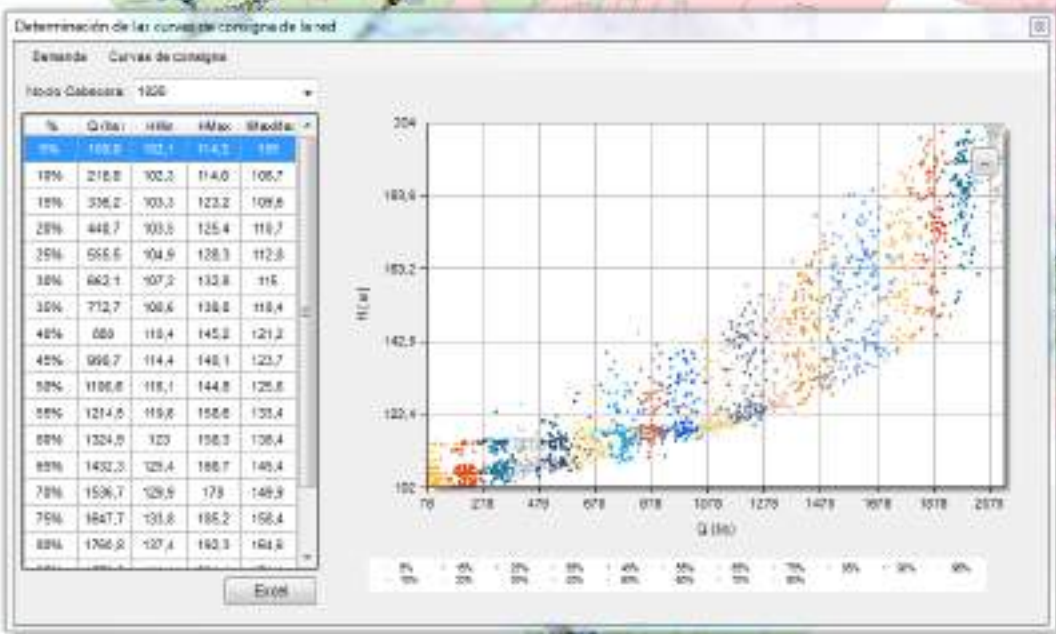
Módulo de optimización energética – Altura Óptima de Bombeo



Módulo de optimización energética – Curva indexadas de la red

Table Of Contents

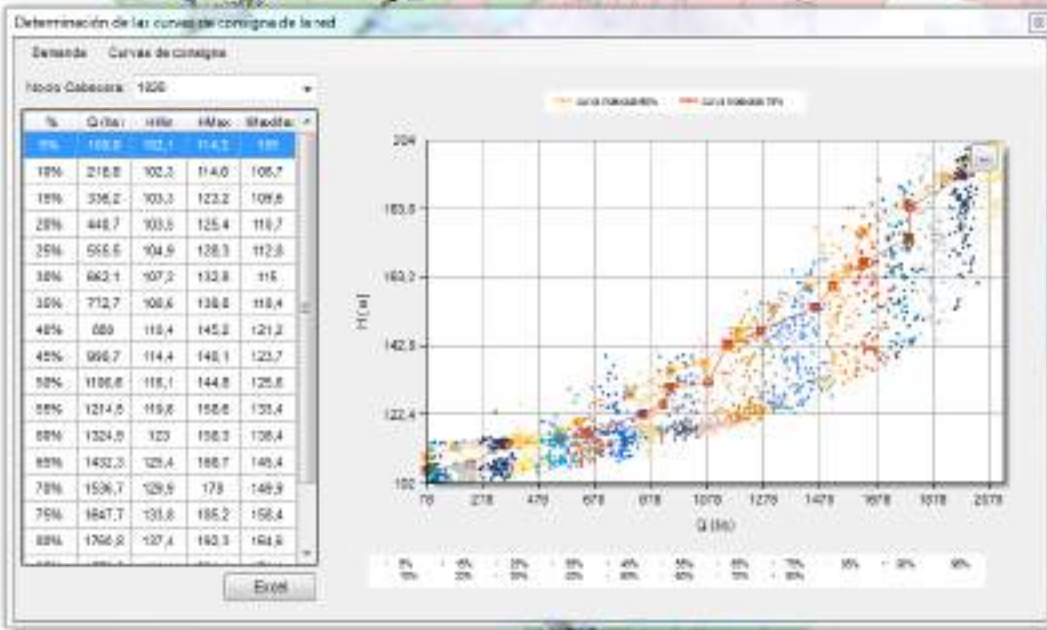
- DEMOS
- DEMO_ID_5041-ANOSUUG
 - Puntos_Z
 - Nodos
 - Orden de apertura de tomas
 - Fornico
 - Alabértico
 - Criterio Faltas
 - PMN
 - Tolerancia
 - Máxima: 6 min
 - Nº de Simulaciones
 - IP de Escenarios: 100
 - Tomas abiertas (%): de 0 a 100
 - Incrremento: 1
 - Caudales y necesidades de riego
 - Max: 1110.0 (l/s)
 - Min: 0.0 (l/s)
 - Caudal Clonetti: 1110.0 (l/s)
 - Maximo Tota: 1110.0 (l/s)
 - Uso: Caudal de la toma a la puntuación del sistema de riego
 - Tipos
 - Longitud Equivalente
 - Cotación de Bombeo
 - Válvula Reductora de Presión
 - Hidante
 - Tema de riego
 - RED
 - Arco
 - Tipos
 - Ramal principal
 - Acometida hidrante
 - Terceria
 - Línea gotero
 - Ramal suspensión
 - Inconduible
 - Parcelas
 - Con Hidante, Con Toma
 - Ni, No
 - Si, No
 - Si, Si
 - MOT
 - Valor High: 570,37
 - Low: 363,28



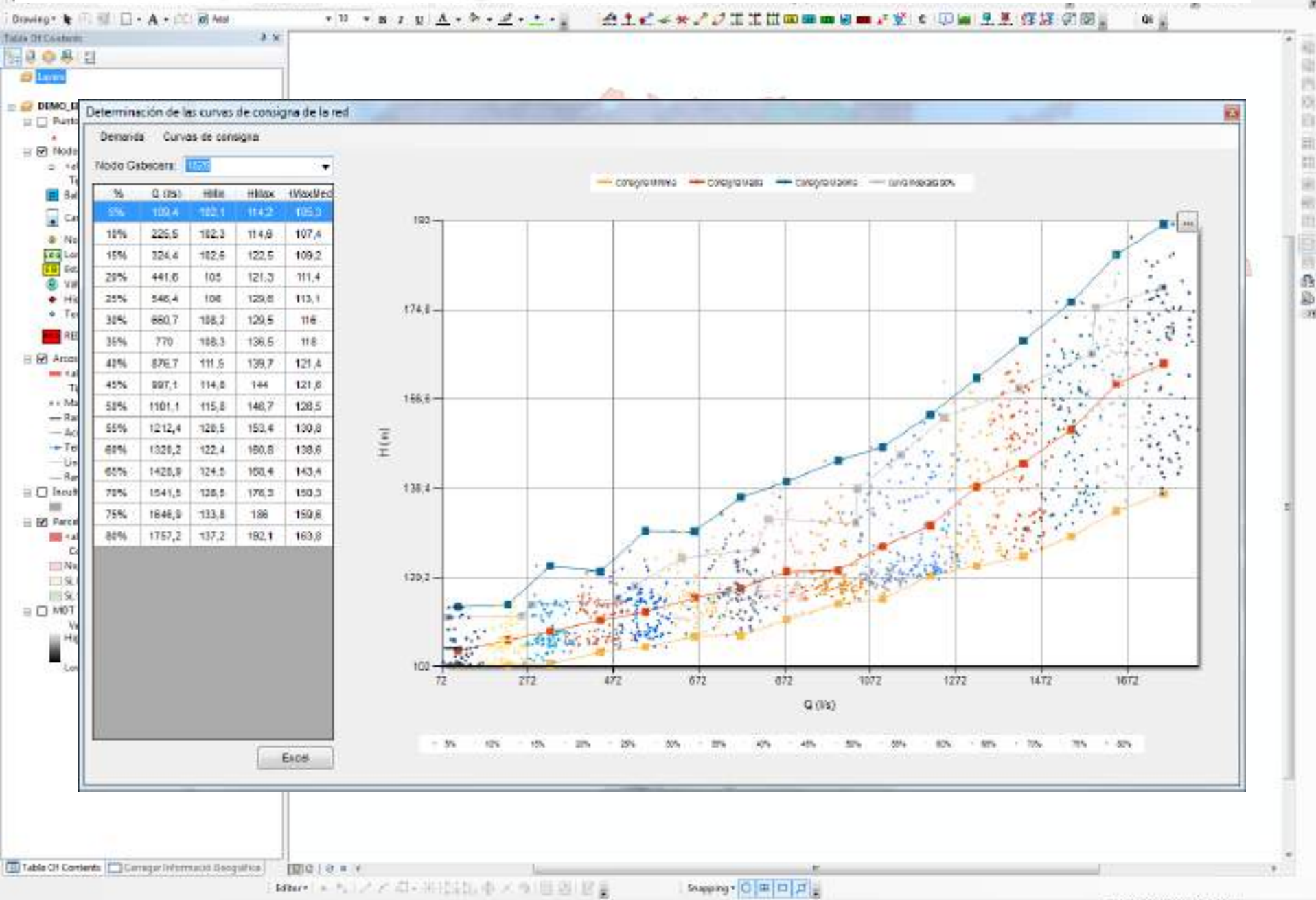
Módulo de optimización energética – Curva indexadas de la red

Table Of Contents

- DEMOS
- DEMO_ID_5041-ANOSUUG
 - Puntos_Z
 - Nodos
 - Ordeno de apertura de tomas
 - Fornico
 - Alabértico
 - Ordeno Falt
 - MAN
 - Métrica
 - Nº de Simulaciones
 - IP de Escenarios: 100
 - Tomas abiertas (%): de 0 a 100
 - Inclinación: 1
 - Caudales y necesidades de riego
 - Max: 1110.0 (l/s)
 - Min: 0.0 (l/s)
 - Caudal Cliente: 1110.0 (l/s)
 - Limitar Caudal de la toma a la puntuación del sistema de riego
 - Tipos
 - Longitud Equivalente
 - Rotación de Bombas
 - Válvula Reductora de Presión
 - Hidante
 - Tema de riego
 - RED
 - Arco
 - Tipos
 - Ramal principal
 - Acometida hidrante
 - Terceria
 - Línea gotero
 - Ramal suspensión
 - Incontable
 - Parcelas
 - Con Hidante, Con Toma
 - Ni, No
 - Si, No
 - Si, Si
 - MOT
 - Valor High: 570,37
 - Low: 363,28



Módulo de optimización energética – Curva indexadas de la red



Módulo de optimización energética – Regulación de Bombes

Estación de Bombeo

IDNodo: 1620 EB 3 Altura Manométrica (DIOPRAM) (m)

Curvas Bombas Patrones Velocidad Patrones Demanda Curvas Resistencias

N	Nombre	Bomba	Q-Start (l/s)	Q-Stop (l/s)	Patrón Vel	Usar Variador V	Regimen
1	Grupo 1	BLK_XPT0	0			<input type="checkbox"/>	1

Utilización (%) Ef. Medio (%) Longitud Equivalente estimada (m) kWatt Medio kWatt Max

Calcula Exportar EXCEL Abrir en EPANET

Patrón de demanda Gráfico 1 Gráfico 2

Curva Resistente

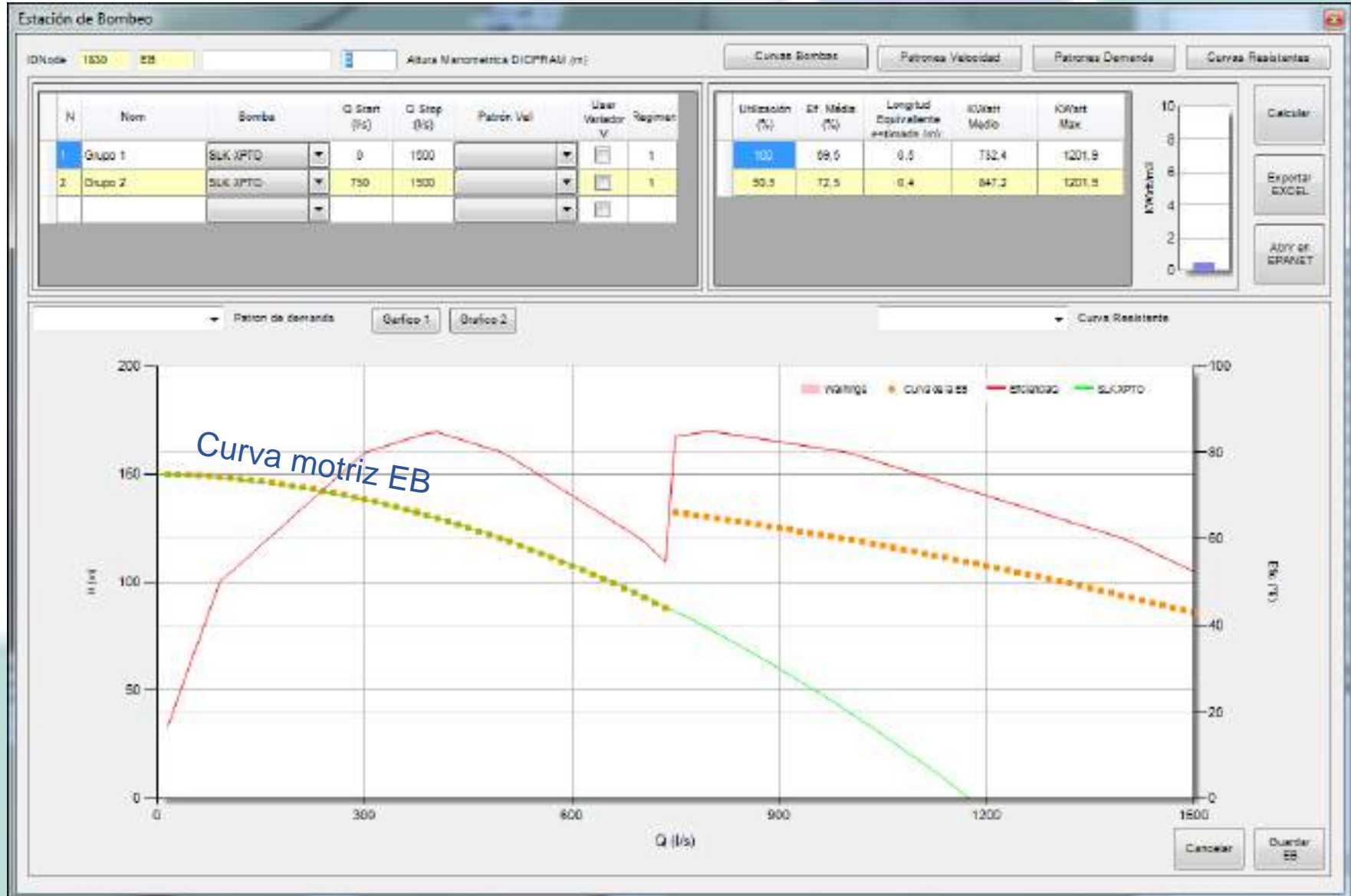
Editor de curvas Q/H y Q/Eficiencia

Nombre	Q (l/s)	H (m)	Q (l/s)	Eficiencia (%)
BLK_XPT0	0	140	40	90
BLK_XPT02	400	130	200	90
BLK_XPT03	900	90	400	85
			600	80
			700	80
			900	70

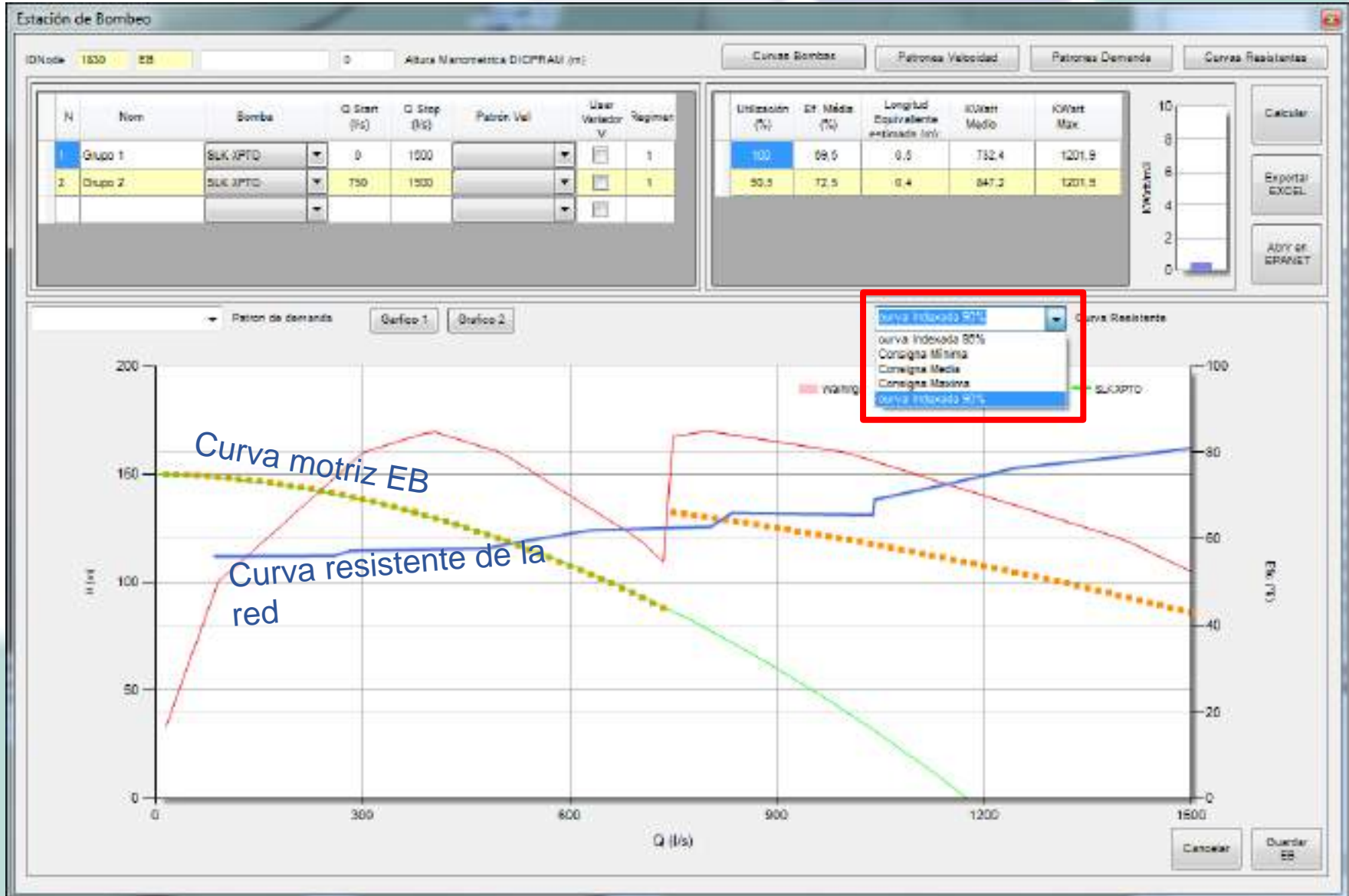
Gráfico de curvas Q/H y Q/Eficiencia para BLK_XPT0. El eje X representa el caudal (Q) en l/s, y el eje Y izquierdo representa la altura (H) en metros. El eje Y derecho representa la eficiencia (Q/E) en porcentaje. La curva de altura (H) comienza en 140 m a 0 l/s y disminuye. La curva de eficiencia (Q/E) comienza en 0% a 0 l/s, alcanza un máximo de 90% a 200 l/s, y luego disminuye.

Cancelar Guardar EB

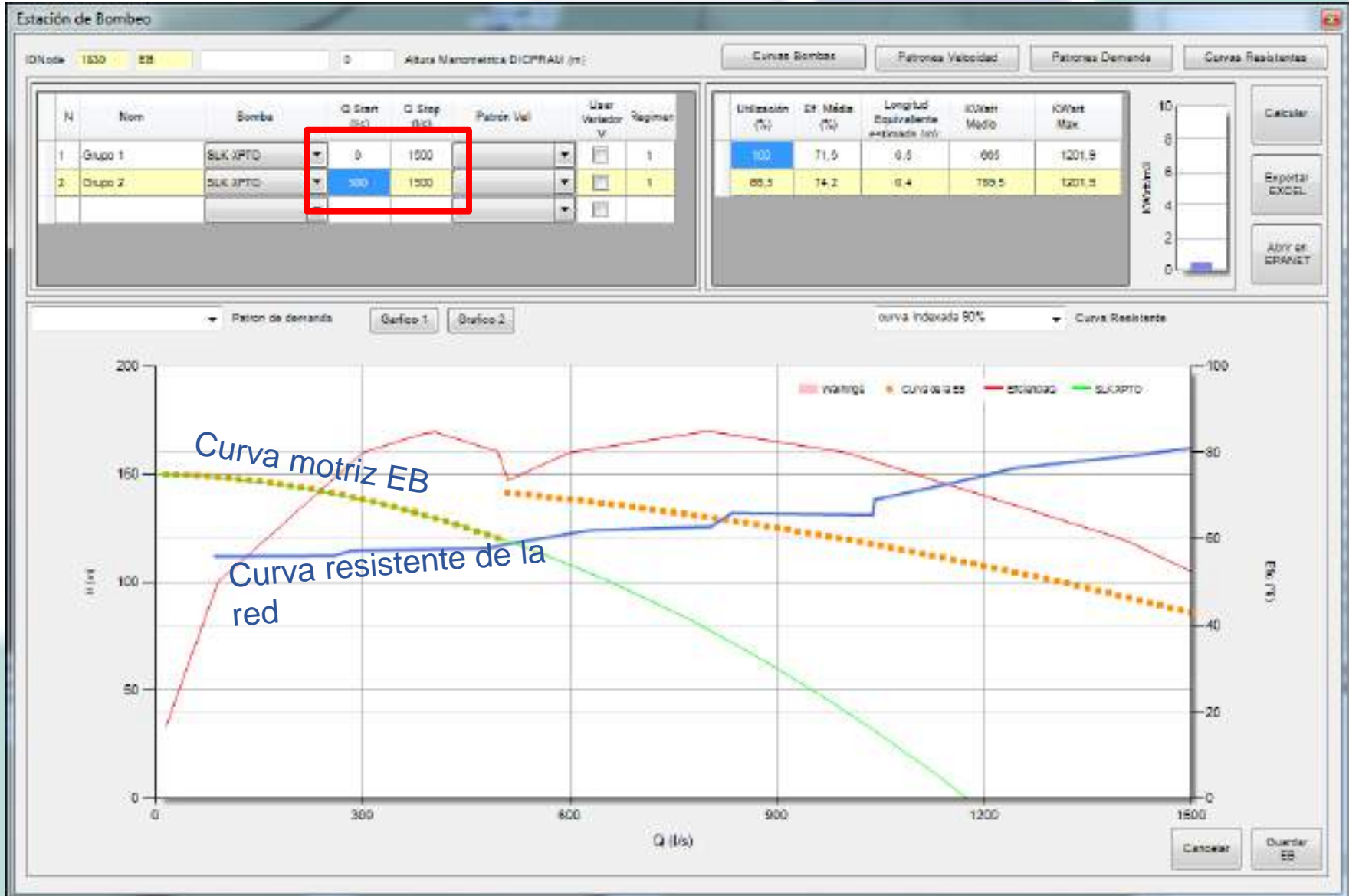
Módulo de optimización energética – Regulación de Bombes



Módulo de optimización energética – Regulación de Bombes



Módulo de optimización energética – Regulación de Bombes



Módulo de optimización energética – Regulación de Bombes



Módulo de optimización energética – Programación de Bombes

The screenshot displays a software interface for pump programming. The main window shows a network diagram with a central diamond-shaped node. Two windows are open over the diagram:

- Rule-Based Controls Editor:** Contains two rules for pump settings based on flow conditions.
- Curve Editor:** Shows the pump curve equation and a graph of Head (ft) vs. Flow (LPS).

Rule-Based Controls Editor Content:

```
RULE 1
IF LINK L2 FLOW > 0
AND LINK L2 FLOW <= 1001
THEN PUMP P1 SETTING IS 1
ELSE PUMP P1 SETTING IS 0

RULE 2
IF LINK L2 FLOW > 500
AND LINK L2 FLOW <= 1001
THEN PUMP P2 SETTING IS 1
ELSE PUMP P2 SETTING IS 0
```

Curve Editor Content:

Flow	Head
0	150
400	130
900	80

The graph shows a curve starting at (0, 150) and decreasing as flow increases. The equation is: $Head = 150.00 - 0.002984(Flow)^{1.95}$.

On the right side of the interface, there is a vertical toolbar with buttons: "Calcular", "Exportar EXCEL", "Abrir el SPANET" (highlighted with a red box), and "Guardar".

At the bottom of the window, the status bar shows: "Apoilengh01 | UPS | 888 | 2012/23/11/08".

Módulo de obra

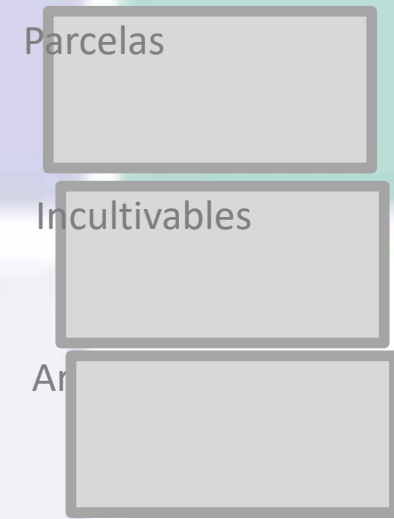
- Dimensionamiento Hidrantes y VHV (Tomas de riego)
- Piezas Especiales
 - Codos
 - Derivaciones
 - Reducciones, etc)
 - Macizos

Qc	Calcular Caudales de Diseño	Shift+Ctrl+Q
Pe	Calcular Presión Estática	
C	Dimensionar por PL	Shift+Ctrl+D
Pr	Calcular Presiones	Shift+Ctrl+P
Si	Simular Red	Shift+Ctrl+S
	Optimización Energética (BETA)	▶
	Obras Especiales	▶
	Exportar a DIOPRAM	Shift+Ctrl+E
	Importar de DIOPRAM	Shift+Ctrl+I
	Exportar a EPANET	Shift+Ctrl+N
	Exportar a GESTAR	Shift+Ctrl+G
	Exportar a SIGOPRAM	Shift+Ctrl+X
slé	Exportar a SDE	

Dimensiona Hidrantes
Piezas Especiales
Tabla de Tomas
Tabla de Filtros Cazapiedras
Tabla de Hidrantes
Tabla de Macizos

Dimensionamiento de Hidrantes

Para cada hidrante existente en la capa
HIDRANTES...



(...)

CALCULA NUMERO EL NUMERO DE TOMAS (VHV)
[TIPO]= T1, T2, T3

CALCULA DIAMETRO DE LAS TOMAS (VHV) EN
FUNCION DEL CAUDAL Y PRESION

CALCULA DIAMETRO NOMINAL DEL CUELLO
CISNE I FILTRO CAZAPIEDARA HIDRANTE

IDENTIFICA TIPO DE HIDRANTE EN
TAB_HIDRANTES

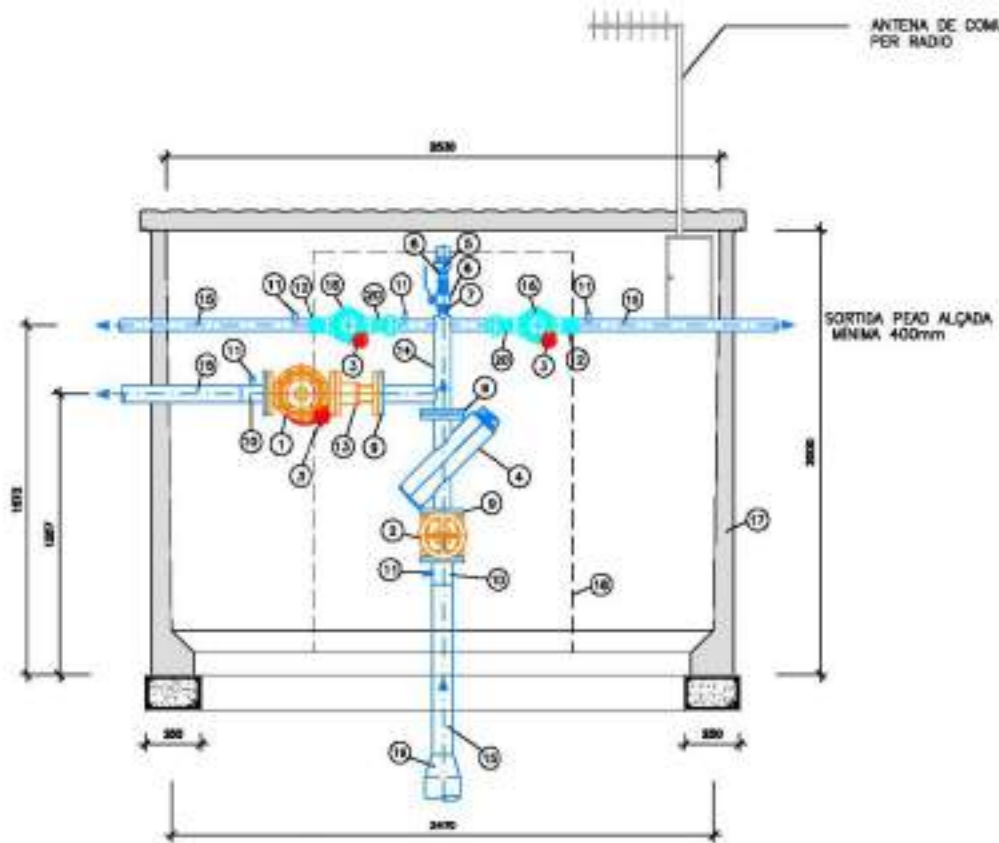
TAB_Tomas
A blue rectangular icon representing the TAB_Tomas table.

TAB_FiltrosCP
A blue rectangular icon representing the TAB_FiltrosCP table.

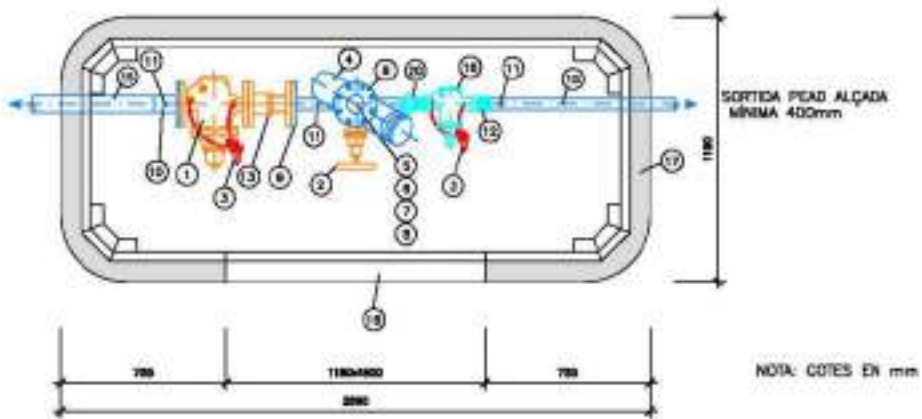
TAB_Hidrantes
A blue rectangular icon representing the TAB_Hidrantes table.



ANTENA DE COMUNICACIONS PER RADIO



ALÇAT-SECCIÓ
ESCALA 1:25



PLANTA-SECCIÓ
ESCALA 1:25

NOTA: COTES EN mm

CONJUNT HIDRANT

15	CANONADA PEAD
10	PORTA BRIDES AMB BRIDA D'ACER O N'ÇER CONNEIXO AMB PEAD
2	VÀLVULA DE COMPORTA DE TANCAMENT ELÀSTIC BELGICAST O SIMILAR UNIONS ENBRIDADES
4	FILTRE CAÇAPEDRES EN XIDESMONTABLE PER NETEJA
5	VENTOSA DN 1" PN 16 TRIFUNCIONAL
6	VÀLVULA DE BOLA 1" PN 16 METÀL·LICA
7	MANGUET DOBLE ROSCA MASCLE 1"
8	MANGUET DOBLE ROSCA MASCLE 1"
11	PRESA PETERSON 14"
9	JUNT ENBRIDAT

OPCIONAL

3	REGULADORA DE PRESSIÓ
19	CON REDUCCIÓ EN PEAD (DN ESCOMESA / DN CAÇAPEDRES)

COL·LECTOR

14	COL·LECTOR VERTICAL D'ACER AMB N'PRESSES. PRESSES FINIS 2" AMB ROSCA MASCLE I PRESSES DE 3", 4", 6" AMB BRIDA
----	---

VÀLVULA HIDRÀULICA VOLUMÈTRICA 3" - 4" - 6"

1	ELECTROVÀLVULA VOLUMÈTRICA BERRAD O ARAD AMB SOLENOIDE LACHT I SENSOR DE POLSES
13	CARRET DESMUNTATGE D'ACER ENBRIDAT

VÀLVULA HIDRÀULICA VOLUMÈTRICA 1 - 1/2" - 2"

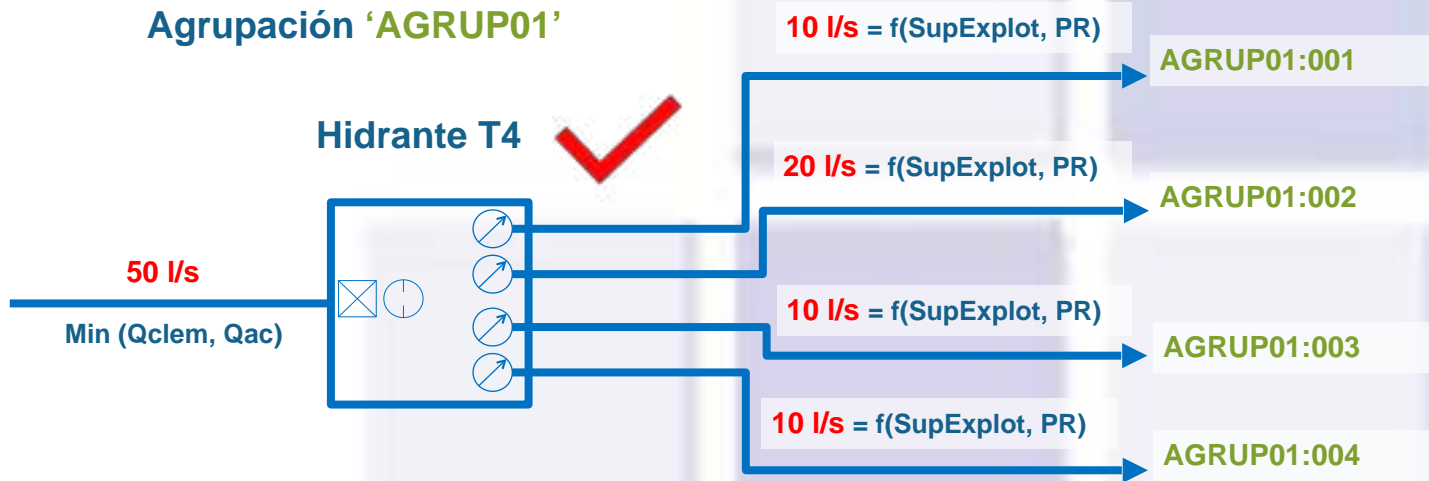
16	ELECTROVÀLVULA VOLUMÈTRICA BERRAD O ARAD AMB SOLENOIDE LACHT I SENSOR DE POLSES
12	UNIO DESMUNTATGE 2" FEMELLA - FEMELLA D'ACER GALVANITZAT PER A TUB FINIS 2"
20	ENLLAÇ ROSCAT DE 3 PEGES DE LLAITÓ

OBRA CIVIL

17	CASETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ ARMAT
18	PORTA D'ACER GALVANITZAT D'1mm DE GRUXX MÍNIM DE DOBLE FULLA DE 1,18 x 1,80m

Dimensionamiento de Hidrantes, Acometidas y Terciarias

Clément a nivel de TOMA



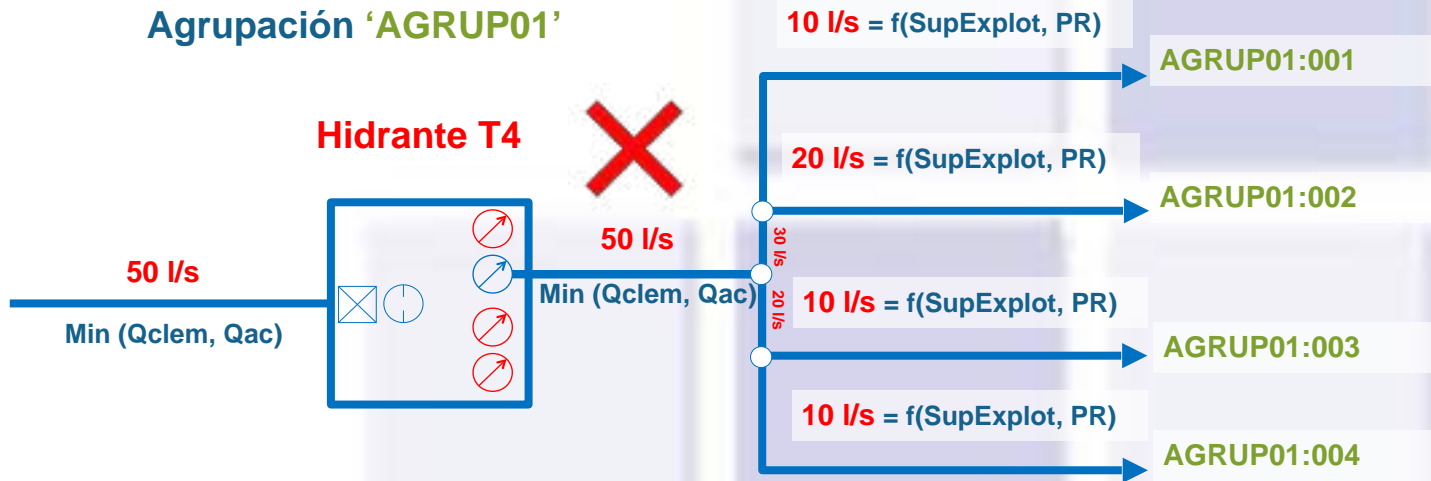
Observaciones:

- El caudal de cada terciaria depende de la superficie de la explotación y patrón de riego (PR). Este caudal dimensiona la terciaria y la respectiva VHV.
- Todas las parcelas de una Explotación deberán tener el mismo PR.
- El caudal de la acometida resulta de la aplicación directa del método de Clément
- **Hidrantes bien dimensionados**



Dimensionamiento de Hidrantes, Acometidas y Terciarias

Clément a nivel de TOMA



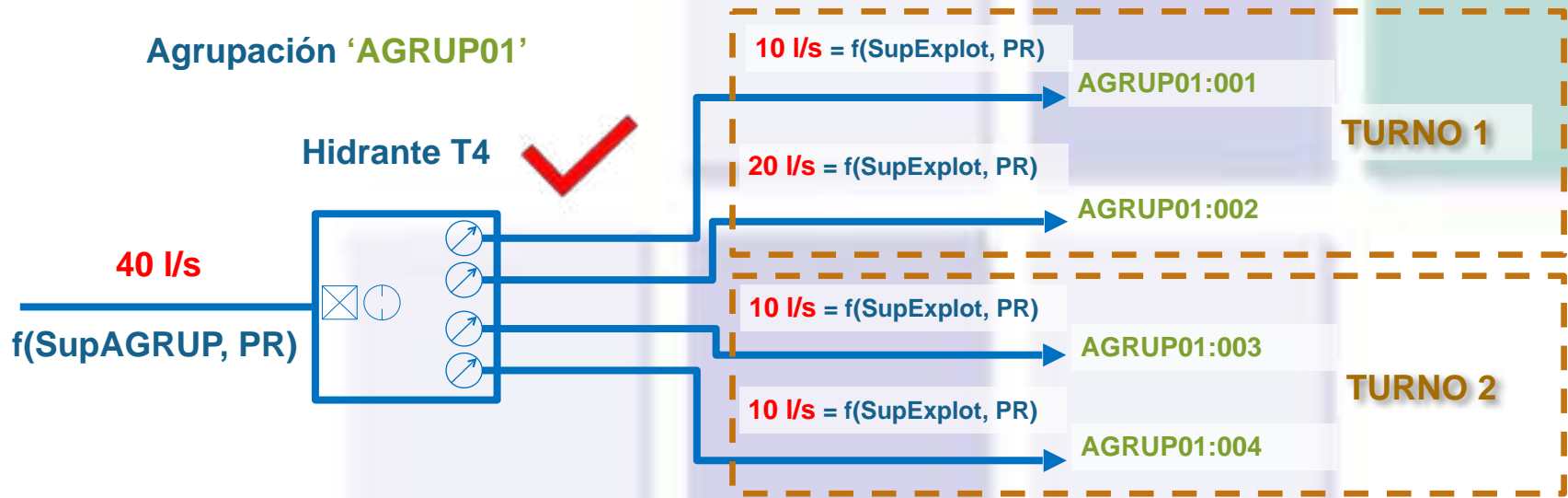
Observaciones:

- El caudal del tramo final de cada terciaria depende de la superficie de la explotación y patrón de riego (PR)
- El caudal de la acometida y **tramos comunes de terciaria** resulta de la aplicación directa del método de Clément
- Todas las parcelas de una Explotación deberán tener el mismo PR.
- Hidrantes **mal dimensionados**



Dimensionamiento de Hidrantes, Acometidas y Terciarias

Clément a nivel de HIDRANTE



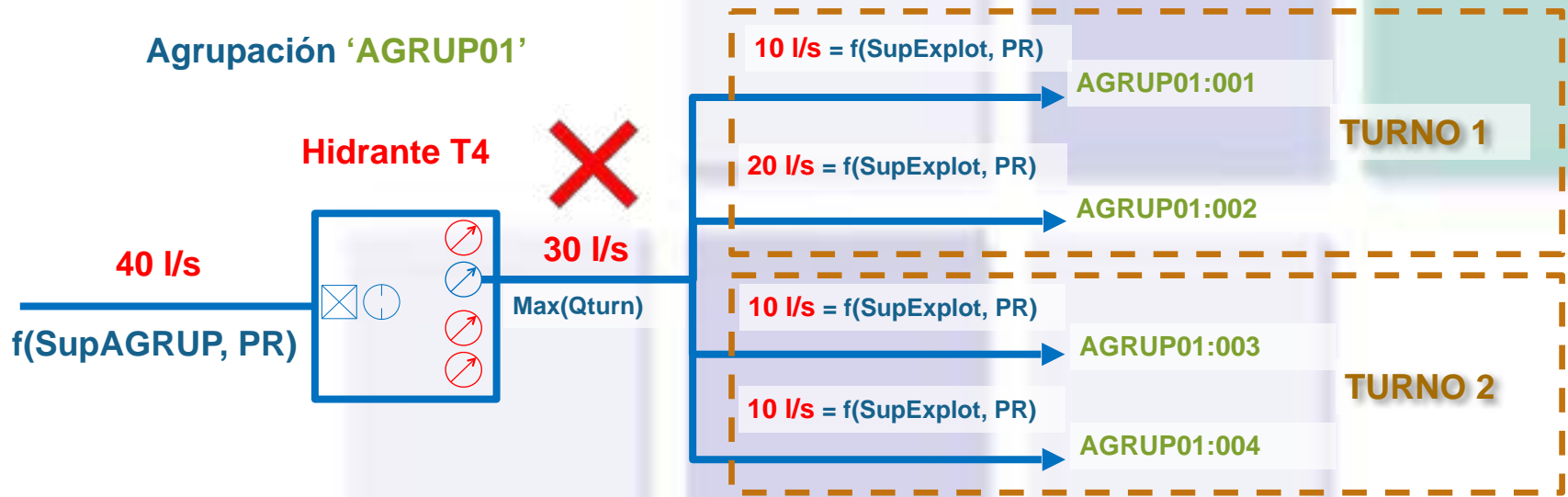
Observaciones:

- El caudal de cada terciaria depende de la superficie de la explotación y patrón de riego (PR)
- El caudal de la acometida depende de la superficie de la agrupación => todas las parcelas de una AGRUPACION deberán tener el mismo PR.
- **Hidrantes bien dimensionados**



Dimensionamiento de Hidrantes, Acometidas y Terciarias

Clément a nivel de HIDRANTE



Observaciones:

- El caudal del tramo final de cada terciaria depende de la superficie de la explotación y patrón de riego (PR)
- El caudal de la acometida depende de la superficie da la agrupación=> todas las parcelas de una AGRUPACION deberán tener el mismo PR.
- El caudal de los **tramos comunes de terciaria** resulta de la aplicación del Caudal por Turnos
- Hidrantes **mal dimensionados**



TAB_Tomas

Tabla de Válvulas Hidráulicas

DN	Q _{min} (m ³ /h)	Q _{Max} (m ³ /h)	dH _{Min} (m)	dH _{Max} (m)
1.5"	8	12	0	40
2"	12	19	0	40
3"	19	55	0	40
4"	55	90	0	40
6"	90	215	0	40
8"	215	3250	0	40
1.50"	8	19	40	900
2"	19	32	40	900
3"	32	72	40	900
4"	72	125	40	900
6"	125	220	40	900
8"	220	3500	40	900

Cancelar Guardar

TAB_Hidrantes

Tabla de Hidrantes

Tipología Arqueta	Precio (€)	DN Cuello Clase (")
H-1	3780,87	1.50"
H-2	3840,1825	2"
H-3	4170,3096	3"
H-4	4349,8203	4"
H-6	5921,8054	6"
H-8	7002,7827	8"
T-1-1	5020,815	3"
T-1-2	5066,1729	3"
T-1-3	5399,2272	4"
T-1-4	5521,1235	4"
T-1-6	6625,8182	6"
T-2-1	5034,76	3"
T-2-2	5111,5308	3"
T-2-3	5445,6147	4"
T-2-3	5345,6147	3"
T-2-4	5825,5348	6"
T-2-4	5775,5348	4"
T-2-4	5875,5348	3"
T-2-6	8875,49	6"
T-3-3	6041,3092	6"
T-3-3	5891,3092	4"
T-3-3	5751,3092	3"

Cancelar Guardar

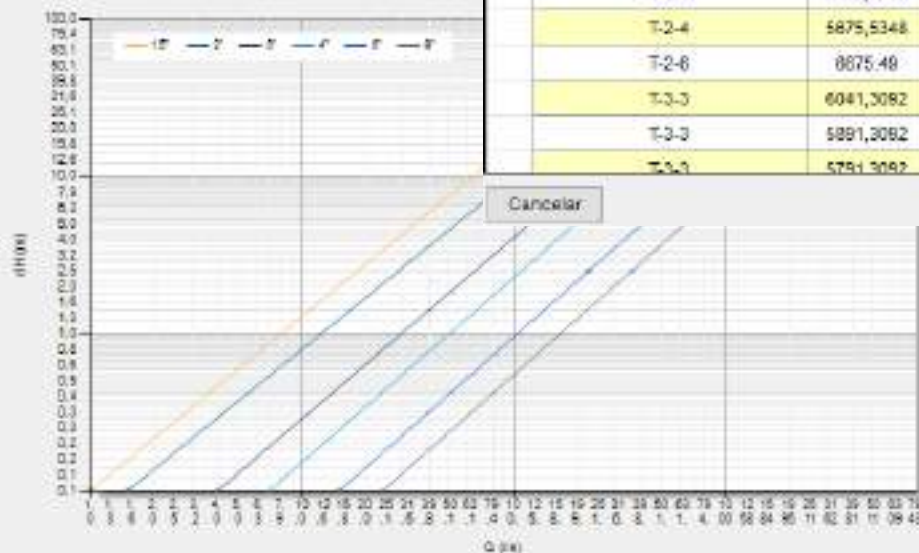
TAB_FiltrosCP

Filtros Casapichas

Perdida de carga máxima admisible (m) Q_{Max}

DN	Q1 (m ³ /h)	dH1 (m)	Q2 (m ³ /h)	dH2 (m)	Q _{Max} (m ³ /h)
1.5"	1	0.1	200	35.4	18
2"	1.5	0.1	252	27	22
3"	4	0.1	398	20	55
4"	7	0.1	908	30	55
6"	15	0.1	226	2.5	225
8"	24	0.1	368	2.5	360

Cancelar Guardar



Dimensionamiento Hidrantes

Dimensionamiento de Hidrantes

DN mínimo filtro CP función nº tomas

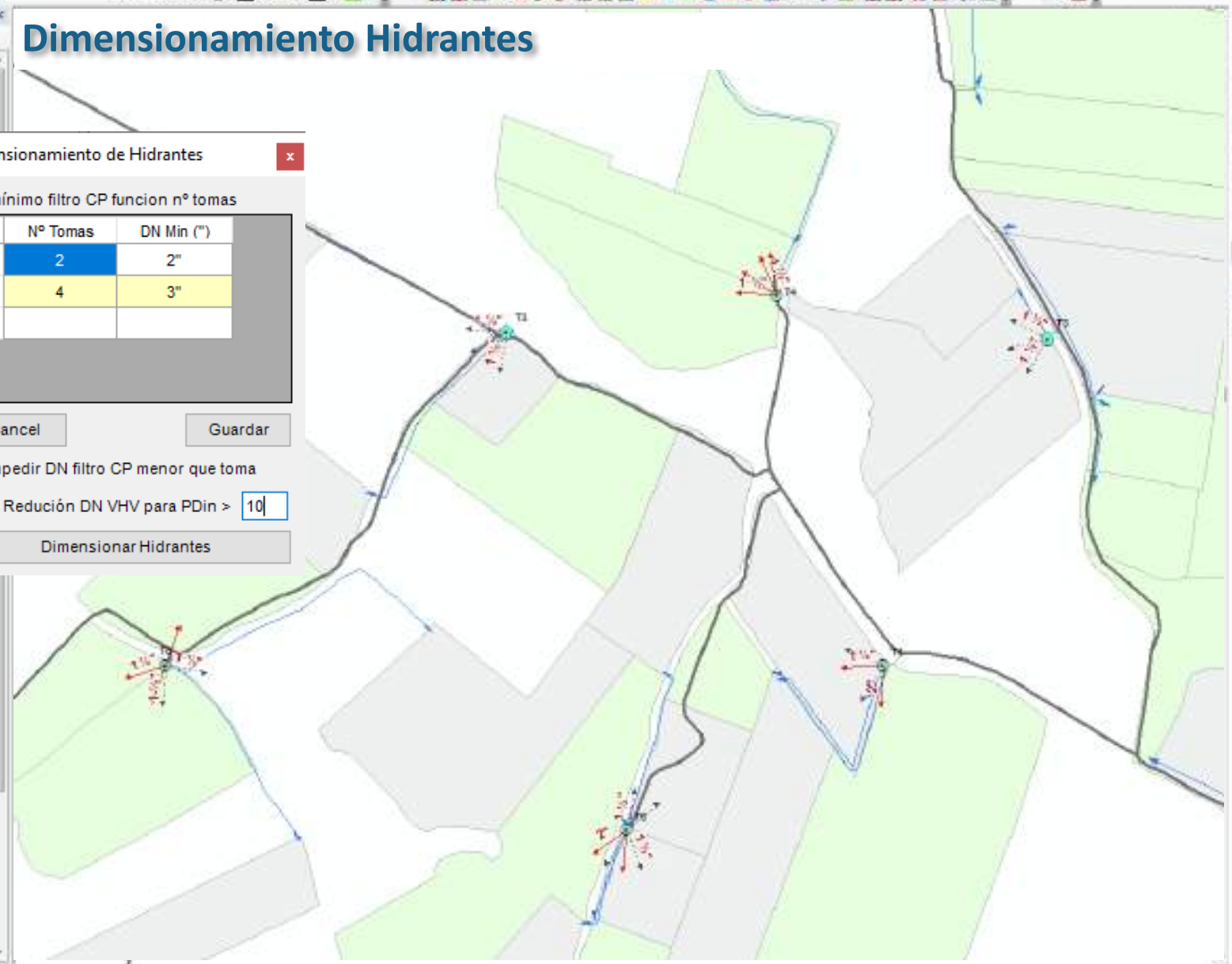
	Nº Tomas	DN Min (")
▶	2	2"
	4	3"
*		

Cancel Guardar

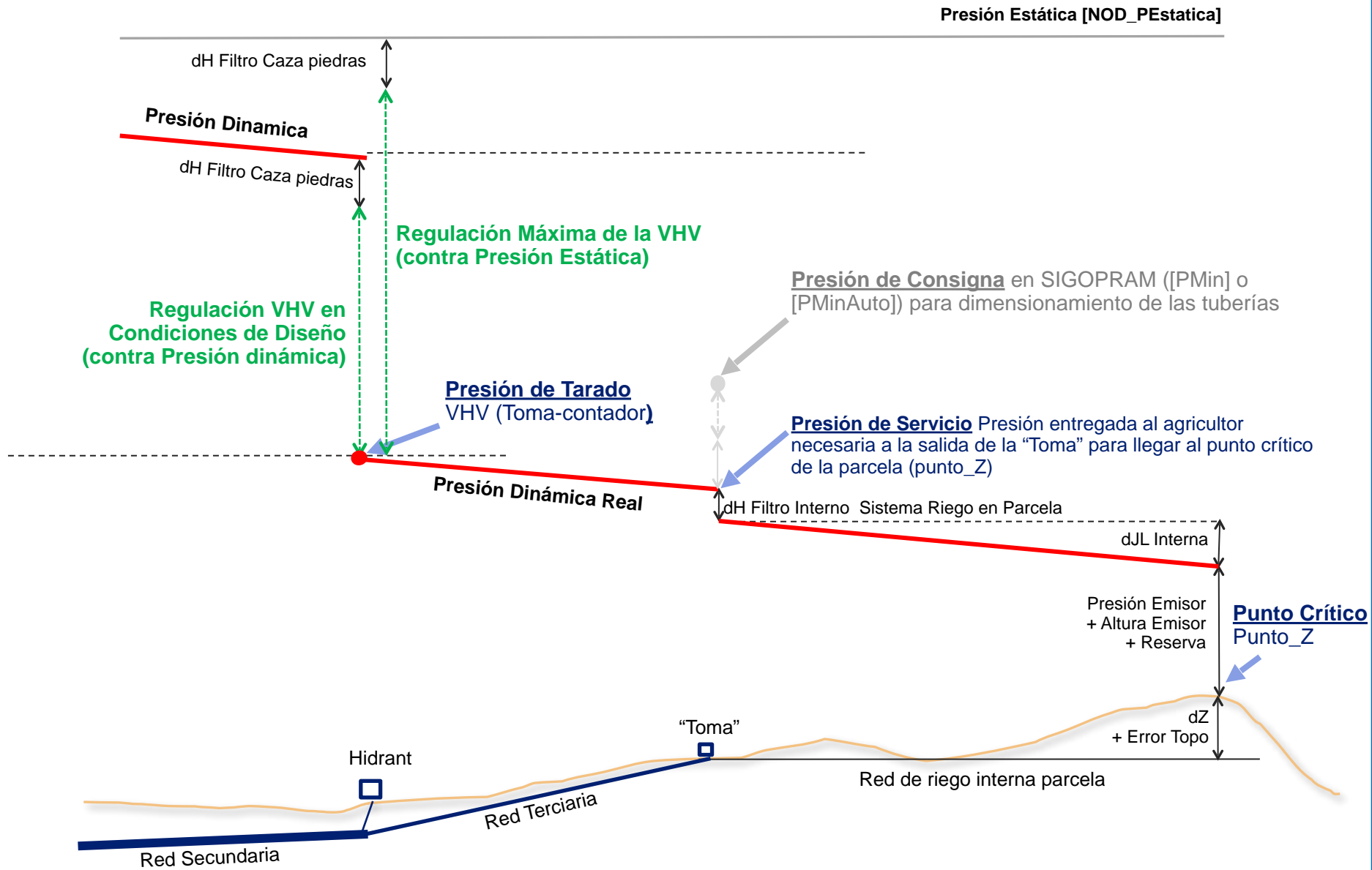
Impedir DN filtro CP menor que toma

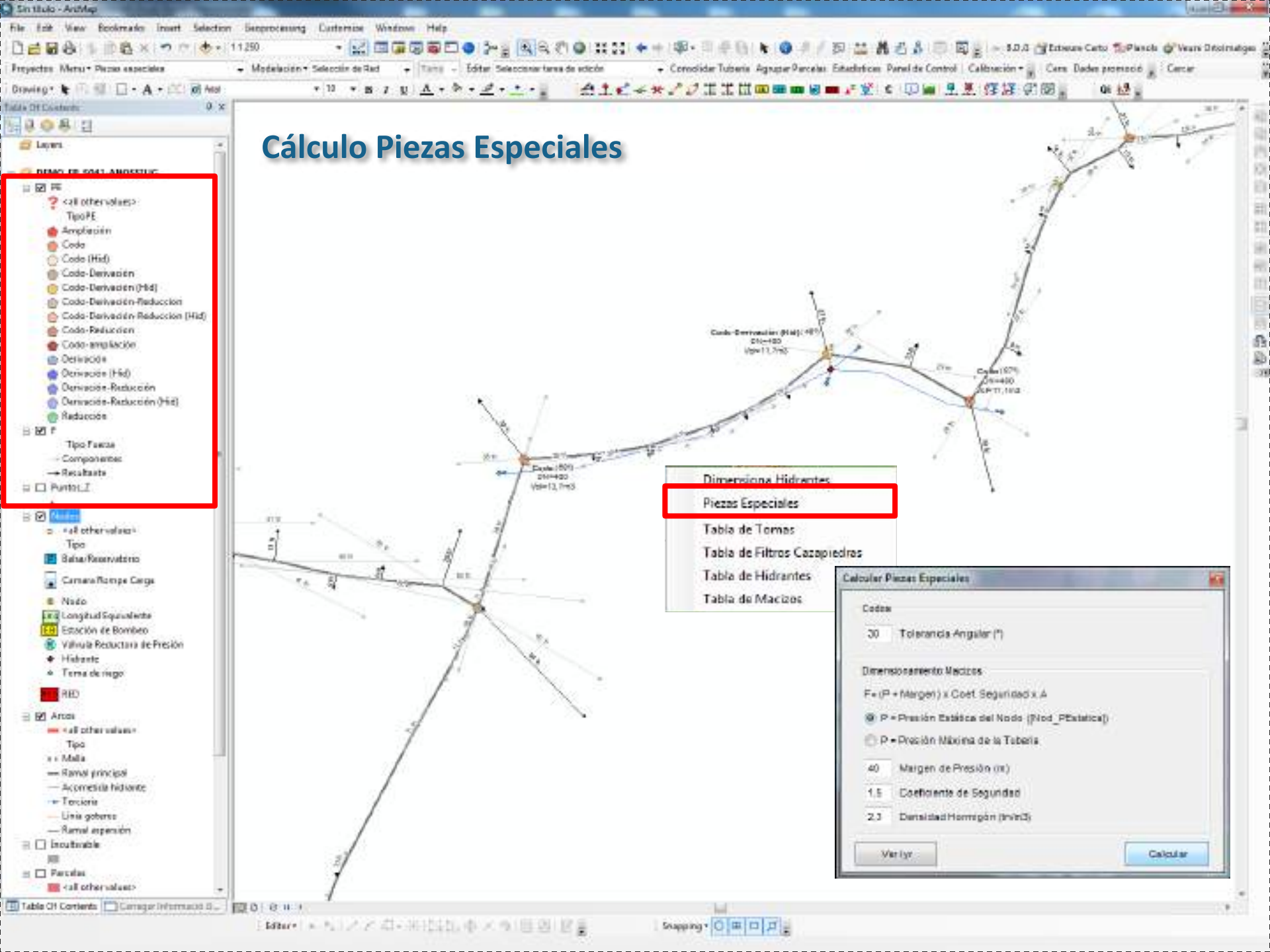
Reducción DN VHV para PDin >

Dimensionar Hidrantes



Dimensionamiento de las Válvulas Hidráulicas Volumétricas





Cálculo Piezas Especiales

- PIEZA
- <all other values>
- Tipo PE
- Ampliación
- Codo
- Codo (Hid)
- Codo-Derivación
- Codo-Derivación (Hid)
- Codo-Derivación-Reducción
- Codo-Derivación-Reducción (Hid)
- Codo-Reducción
- Codo-ampliación
- Derivación
- Derivación (Hid)
- Derivación-Reducción
- Derivación-Reducción (Hid)
- Reducción
- P
- Tipo Pieza
- Componentes
- Resultados
- Puntos I

- Dimensiones Hidrantes
- Piezas Especiales**
- Tabla de Tomas
- Tabla de Filtros Cazo Piedras
- Tabla de Hidrantes
- Tabla de Matizos

Calcular Piezas Especiales

Código: 30 Tolerancia Angular (°):

Dimensionamiento Matizos:

$F = (P + Margen) \times Coef. Seguridad \times A$

P = Presión Estática del Nodo (Nodo_PEstática)

P = Presión Máxima de la Tubería

40 Margen de Presión (m)

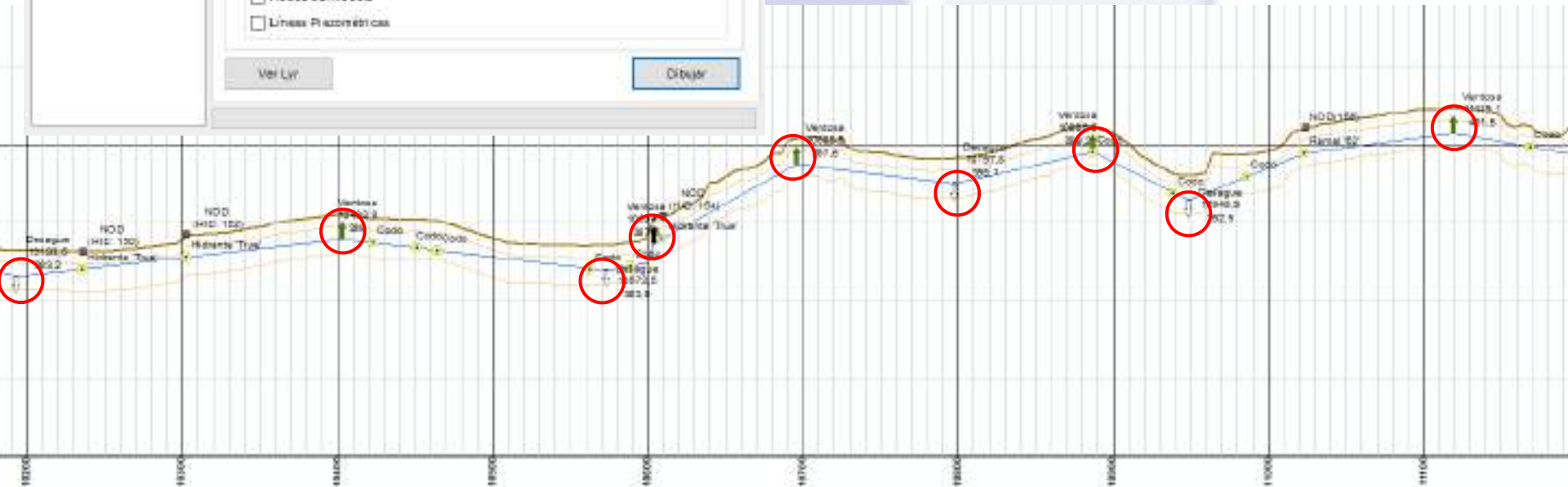
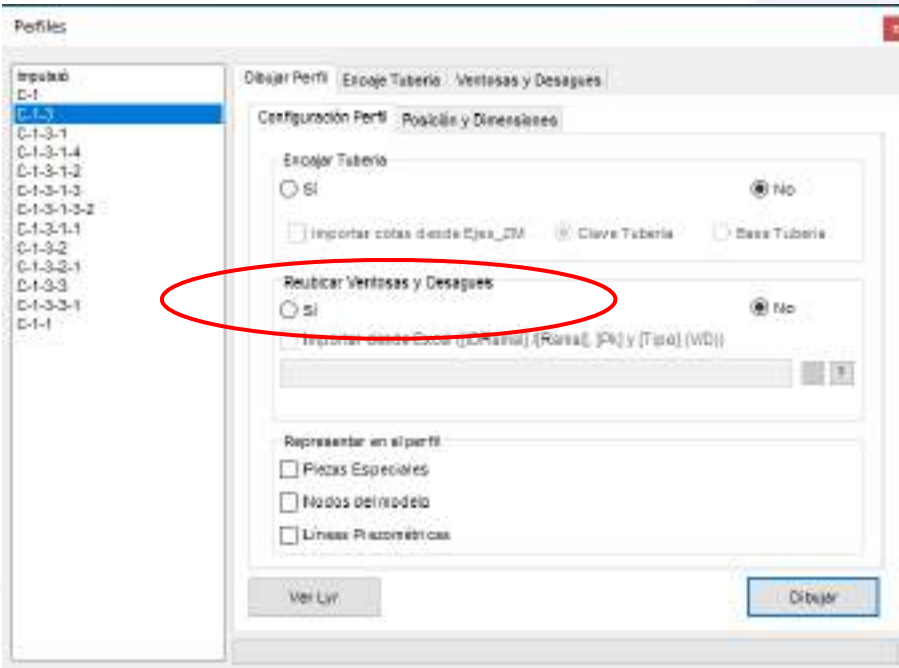
1.5 Coeficiente de Seguridad

2.3 Densidad Hormigón (kn/m³)

Ver ley Calcular

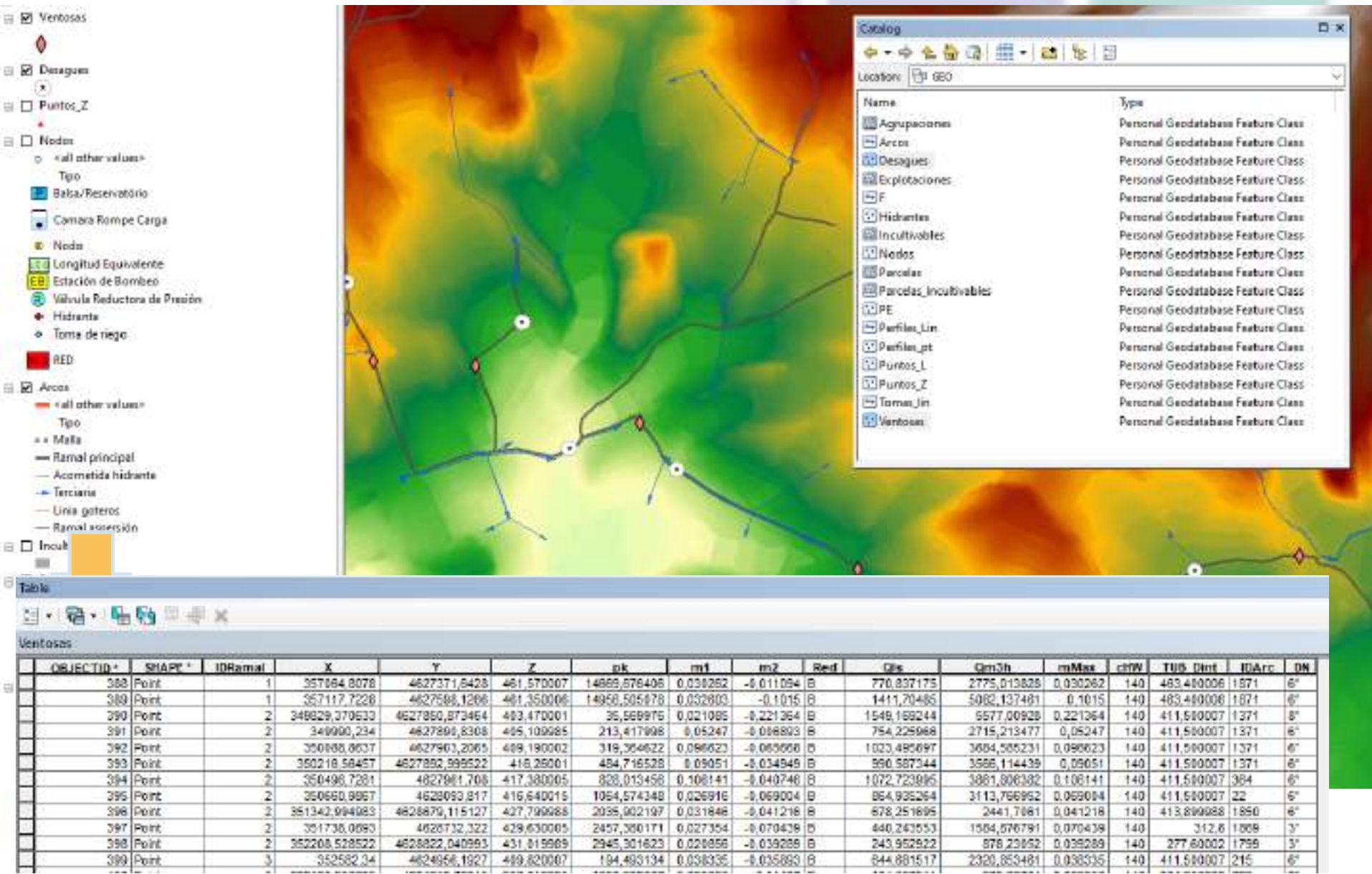
Dimensionamiento de Ventosas y Desagües

1º Crea perfiles longitudinales ubicando ventosas y desagües



Dimensionamiento de Ventosas y Aductores

2º Ubica Ventosas y Desagües en planta



Dimensionamiento de Ventosas y Aductores

Tabla

Ventosas

OBJETID*	SHAPP*	IDRamal	X	Y	Z	pk	m1	m2	Red	Dis	Qm3h	mMax	chW	TUB Dim	IDArc	DN
388	Point	1	357884,8078	4627371,8428	461,570007	14868,578406	0,030282	-0,011094	B	770,837175	2775,013825	0,030282	140	483,480006	1871	6"
389	Point	1	357117,7228	4627588,1288	461,350006	14958,505478	0,032803	-0,1015	B	1411,70485	5082,137481	0,1015	140	483,480006	1871	6"
390	Point	2	349929,370533	4627860,873464	463,470001	35,568975	0,021085	-0,221364	B	1548,169244	5577,00928	0,221364	140	411,580007	1371	8"
391	Point	2	349900,234	4627898,8308	465,109985	213,417998	0,05247	-0,088803	B	754,225988	2715,213477	0,05247	140	411,580007	1371	8"
392	Point	2	350888,8637	4627903,2065	468,180002	319,364622	0,086623	-0,063666	B	1023,485697	3684,585231	0,086623	140	411,580007	1371	6"
393	Point	2	350218,58457	4627892,99522	416,26001	484,716528	0,09051	-0,034849	B	990,587344	3586,114439	0,09051	140	411,580007	1371	8"
394	Point	2	350498,7281	4627981,706	417,380005	828,013458	0,108141	-0,040746	B	1072,723895	3881,808382	0,108141	140	411,580007	384	6"
395	Point	2	350660,9857	4628093,817	416,640015	1054,574348	0,026916	-0,069004	B	864,935264	3113,766952	0,069004	140	411,580007	22	6"
398	Point	2	351342,984983	4628879,115127	427,799988	2035,002197	0,031848	-0,041216	B	878,251899	3441,788	0,041216	140	411,580007	1850	8"
397	Point	2	351738,0893	4628732,322	429,630005	2457,380171	0,027354	-0,070436	B	440,24359	1584,676791	0,070436	140	312,81889	3	3"
398	Point	2	352208,528522	4628822,040993	431,819989	2945,301623	0,028856	-0,039288	B	243,952822	878,23852	0,039288	140	277,80002	1799	3"
399	Point	3	352582,34	4624956,1927	489,820007	184,493134	0,038335	-0,035893	B	844,881517	2320,853481	0,038335	140	411,580007	215	6"

3º Calcula caudal de vaciado de la conducción para cada ventosa:

$$Q_a = 0,133576 \times \sqrt{S \times \left(\frac{D}{25,4}\right)^5} C_{hw}/100$$

Q_a (m³/min) S(m/m) D(mm)



4º Identifica Ventosa en TAB_Ventosas

o

Menor Aductor + Menor Ventosa tal que

$Q_{max} > Q_a$



Cálculo de Ventosas + Aductores TERMINADO!!

Tabla de Ventosas

DN"	Q Min (m ³ /h)	Q Max (m ³ /h)	V-Ventosa A-Aductor
4"	8	4800	A
1"	8	208	V
2"	380	480	V
3"	450	1100	V
3"	1188	1758	V
6"	1758	3758	V
6"	3758	7288	V
8"	4800	11180	A
10"	7200	15880	V
8"	11108	18880	A
10"	18808	30880	A
12"	38008	42880	A
14"	42008	60880	A

Cancelar Guardar

Secciones Tipo y Perfiles Transversales

2º Asignar sección tipo al tipo de tubería y/o a cada “Arco”

Tabla de Tuberías

Habitación: PASA TUBA

Materiales: AGH, PEAD, PUFV, PVC, PVC-D

Diámetros Nominales: 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200

Propiedades Nominales: 0, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 30

Referencia	Materia	DN	PN	Det. (m)	Rugosidad Absoluta (mm)	VMin (m/s)	VMax (m/s)	C Hazen-Williams	Presión C.	Presión Máxima (m)	Expos. (mm)	Presión Máxima (m)	Sección tipo	Utilizar
30_PEAD-25	PEAD	50	25	0.200	0.1	0.5	2.5	140	20.37	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
30_PEAD-20	PEAD	50	20	0.300	0.1	0.5	2.5	140	23.89	20	190	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
30_PEAD-16	PEAD	50	16	0.400	0.1	0.5	2.5	140	27.88	20	150	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
30_PEAD-10	PEAD	50	10	0.040	0.1	0.5	2.5	140	21.43	20	90	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
40_PEAD-25	PEAD	63	25	0.300	0.1	0.5	2.5	140	29.65	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
40_PEAD-20	PEAD	63	20	0.400	0.1	0.5	2.5	140	34.47	20	190	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
40_PEAD-16	PEAD	63	16	0.510	0.1	0.5	2.5	140	39.45	20	150	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
40_PEAD-10	PEAD	63	10	0.050	0.1	0.5	2.5	140	30.34	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
50_PEAD-25	PEAD	75	25	0.250	0.1	0.5	2.5	140	22.96	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
50_PEAD-20	PEAD	75	20	0.350	0.1	0.5	2.5	140	27.14	20	190	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
50_PEAD-16	PEAD	75	16	0.450	0.1	0.5	2.5	140	31.39	20	150	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
50_PEAD-10	PEAD	75	10	0.060	0.1	0.5	2.5	140	24.7	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
60_PEAD-25	PEAD	90	25	0.200	0.1	0.5	2.5	140	25.88	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
60_PEAD-20	PEAD	90	20	0.300	0.1	0.5	2.5	140	30.92	20	190	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
60_PEAD-16	PEAD	90	16	0.400	0.1	0.5	2.5	140	36.05	20	150	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
60_PEAD-10	PEAD	90	10	0.070	0.1	0.5	2.5	140	28.32	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
70_PEAD-25	PEAD	110	25	0.150	0.1	0.5	2.5	140	16.79	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
70_PEAD-20	PEAD	110	20	0.250	0.1	0.5	2.5	140	19.19	20	190	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
70_PEAD-16	PEAD	110	16	0.350	0.1	0.5	2.5	140	21.72	20	150	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
70_PEAD-10	PEAD	110	10	0.080	0.1	0.5	2.5	140	16.13	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
80_PEAD-25	PEAD	110	25	0.100	0.1	0.5	2.5	140	11.81	20	90	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
80_PEAD-20	PEAD	125	20	0.087	0.1	0.5	2.5	140	10.79	20	190	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
80_PEAD-16	PEAD	110	16	0.1910	0.1	0.5	2.5	140	15.74	20	150	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
80_PEAD-10	PEAD	110	10	0.1010	0.1	0.5	2.5	140	11.90	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
90_PEAD-25	PEAD	140	25	0.1010	0.1	0.5	2.5	140	11.90	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
90_PEAD-20	PEAD	140	20	0.1302	0.1	0.5	2.5	140	14.89	20	190	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
90_PEAD-16	PEAD	140	16	0.1600	0.1	0.5	2.5	140	17.88	20	150	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
90_PEAD-10	PEAD	125	10	0.1102	0.1	0.5	2.5	140	13.4	20	90	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
100_PEAD-25	PEAD	140	25	0.1140	0.1	0.5	2.5	140	14.57	20	150	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
100_PEAD-20	PEAD	140	20	0.1140	0.1	0.5	2.5	140	14.57	20	150	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
100_PEAD-16	PEAD	140	16	0.1140	0.1	0.5	2.5	140	14.57	20	150	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
100_PEAD-10	PEAD	140	10	0.1102	0.1	0.5	2.5	140	13.4	20	90	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
140_PEAD-25	PEAD	140	25	0.1102	0.1	0.5	2.5	140	13.4	20	240	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
140_PEAD-20	PEAD	140	20	0.1214	0.1	0.5	2.5	140	14.45	20	190	3	<input checked="" type="checkbox"/>	

Cancelar Guardar

Secciones Tipo y Perfiles Transversales

3º Dibujar perfiles transversales

The image shows a software interface for drawing cross-sections. The main window is titled "Perfiles Transversales (BETA)". It features a "Perfil longitudinal" list on the left, a "Ver" (View) section with radio buttons, and a "Configuración" (Configuration) section with input fields. Below the dialog, a drawing area displays five cross-sections of a structure, each with a corresponding longitudinal profile below it.

Perfiles Transversales (BETA)

Perfil longitudinal

- (1) C-1
- (12) C-1-1
- (2) C-1-2**
- (3) C-1-3-1
- (8) C-1-3-1-1
- (5) C-1-3-1-2
- (6) C-1-3-1-3
- (7) C-1-3-1-3-2
- (4) C-1-3-1-4
- (9) C-1-3-2
- (10) C-1-3-2-1
- (11) C-1-3-3
- (12) C-1-3-3-1
- (8) Inusual

Ver: Configuración

- Perfiles Sobre Perfil Longitudinal
- Perfiles Sobre Planta
- Perfiles Alineados Horizontalmente
- Perfiles Agrupados

10 Distancia entre Perfiles

6 N° de líneas

5 N° de columnas

Distancia entre PKs: 20

Generar Perfiles Transversales (Todos PKs)

Table of Contents

- Layers
- PR-450-507-05/01-20
 - Perfiles Transversales
 - Material
 - Perf. vegetal
 - Material 1
 - Material 2
 - Material 3
 - Material 4
 - Tablero
 - Perfiles
 - Perfiles_Lin_Guarnes
 - Perfiles_pt
 - all information
 - Layer
 - Empleos
 - Merlo
 - RE
 - Secciones/Señal
 - Veredas
 - Perfiles_Lin
 - Layer
 - Word
 - Habilidad
 - MOT
 - MOT_Max
 - MOT_Min
 - Rizoma
 - Rizoma
 - Ripa
 - POA
 - IGRABASE
 - SAO
 - Wala
 - Perfiles_Z
 - Prods
 - all other info
 - Tipo
 - Secciones/Señal

Secciones Tipo y Perfiles Transversales

3º Dibujar perfiles transversales

The image shows a software interface for drawing cross-sections and profiles. The main window displays a 3D terrain model with a road or canal alignment. The interface includes a menu bar, a toolbar, and a project tree on the left. The project tree shows a hierarchy of layers and profiles.

The **Perfiles Transversales (BETA)** dialog box is open, showing the following options:

- Perfil Longitudinal:** A list of profiles including C-1, C-1-1, C-1-2, C-1-3, C-1-3-1, C-1-3-1-1, C-1-3-1-2, C-1-3-1-3, C-1-3-1-3-2, C-1-3-1-4, C-1-3-2, C-1-3-2-1, C-1-3-3, C-1-3-3-1, and Impulsado.
- Valor Configuración:** Radio buttons for Perfiles Sobre Perfil Longitudinal, Perfiles Sobre Planta, Perfiles Aliviados Horizontalmente, and Perfiles Agrapados.
- Distancia entre Perfiles:** Input field with value 10.
- Nº de líneas:** Input field with value 5.
- Nº de columnas:** Input field with value 3.
- Distancia entre Pto:** Input field with value 20.
- Generar Perfiles Transversales (Todos Pto):** A button to generate the profiles.

The main window shows a 3D terrain model with a road or canal alignment. The terrain is colored in shades of green and brown. The alignment is shown as a black line with several cross-section markers. The project tree on the left shows a hierarchy of layers and profiles, including **Perfiles Transversales**, **Perfiles Longitudinales**, and **Perfiles de Planta**.

Configuración de l'idiome de l'aplicación

```
ConfigREGIONAL: Bloc de notas
Arch... Edición Formato Ver Ayuda
IDIOM[A]2|
SHOW_ALIASES|1|
SHOW_DOMAIN_VALUES|1|
Nom control| SPANISH| ENGLISH| ATALAN| FRANCAIS|
*
ctrlEditTask.cbxTask|Seleccionar tarea de edición|Select editing task|Seleccionar tasca d'edició|Sélectionner la tâche d'édition|
ctrlRedesList.cbxSimuls|Seleccionar Red|Select network|Seleccionar Red|Sélectionner réseau|
ctrlRedesList.cbxTurnos|Turno|Turn|Torn|Tour|
ctrlResults.cbxResults|Seleccionar temático|Select theme|Seleccionar temàtic|Sélectionner la thème|
frmAreaMetaOptions|Actualiza Area Meta|Updated Net Area|Actualitza Àrea Meta|Actualiser Surface Netto|
frmAreaMetaOptions.optA|Agrupació|Group|Agrupació|Groupement|
frmAreaMetaOptions.optP|Parcela|Crop Field|Parcela |Parcelle|
frmAsignaTurno|Asignar Turno/Sector de riego|Assign Irrigation turn/sector|Assignar torn/sector de reg|Assigner tours/post d'irrigation|
frmAsignaTurno.cmdSetTurno|OK|OK|OK|OK|
frmAsignaTurno.optTurno|Asignar turno a los nodos|Assign Node Shifts|Assignar torn als nodes|Assigner tours aux noeuds|
frmAsignaTurno.optTurnoRnd|Distribuir aleatoriamente N Turnos|Distribute randomly N Shifts|Distribuir aleatòriament N Tornos|Distribution aléatoire N Tours|
frmAsignaTurno.optTurnosHomogen|Crear N turnos homogéneos|Create N homogeneous shifts|Crear N tornos homogenis|Créer N tours homogènes|
frmBalsas|Balsa|Raft|Bassa|Réservoir|
frmBalsas.GroupBox1.Datos de entrada|Input data|Dades d'entrada|Données d'entrée|
frmBalsas.GroupBox1.cmdOK|Guardar|Save|Desar|Enregistrer|
frmBalsas.GroupBox1.Label2|(m)|(m)|(m)|(m)|
frmBalsas.GroupBox1.Label5|Cota Fondo [Z]:|Bottom quota [Z]:|Cota fons [Z]:|Hauteur fond [Z]:|
frmBalsas.GroupBox1.Label6|(m)|(m)|(m)|(m)|
frmBalsas.GroupBox1.Label7|(m)|(m)|(m)|(m)|
frmBalsas.GroupBox1.lblHMax|Altura máxima agua [HMax]:|Max water level [Hmax]:|Altura màxima aigua [HMax]:|Hauteur max de l'eau [Hmax]:|
frmBalsas.GroupBox1.lblPmin|Altura de agua [PMin]:|Water level [Pmin]:|Altura aigua [PMin]:|Hauteur de l'eau [Pmin]:|
frmBalsas.Label1|IDNode|IDNode|IDNode|IDNoeud|
frmBalsas.Label10|(ha)|(ha)|(ha)|(ha)|
frmBalsas.Label11|Caudal específico|Specific flow rate|Cabal específic|Débit spécifique|
frmBalsas.Label12|(m)|(m)|(m)|(m)|
frmBalsas.Label14|(m)|(m)|(m)|(m)|
frmBalsas.Label16|Caudal (1/s)|Flow rate (1/s)|Cabal (1/s)|Débit (1/s)|
frmBalsas.Label14|Red|Network|Xarxa|Réseau|
frmBalsas.Label18|Superficie dominada|Surface dominated|Superfície dominada|Surface dominée|
frmBalsas.Label19|(1/s/ha)|(1/s/ha)|(1/s/ha)|(1/s/ha)|
frmBalsas.lblPDin|Presion dinamica |Dynamic pressure|Pressió dinàmica|Pression dynamique|
frmBalsas.lblPEst|Presión estática|Static pressure|Pressió estàtica|Pression statique|
```