

PROPUESTA PARA LA TRANSICIÓN DE UN SISTEMA CON SUMINISTRO DE AGUA INTERMITENTE A SUMINISTRO CONTINUO

Doctorando: Amilkar Ernesto ILAYA-AYZA

Directores: Rafael PÉREZ-GARCÍA, Joaquín IZQUIERDO

Una tercera parte de África y Latinoamérica y más de la mitad de la población de Asia tienen suministro intermitente. Aunque se considera que el agua potable suministrada por tubería es segura, muchos estudios demuestran que las deficiencias de la red, causadas por fugas o sistemas intermitentes, pueden generar condiciones para no proporcionar agua segura y fiable. Asimismo, los inconvenientes generados por el suministro intermitente, hacen que resulte ser una forma inequitativa de distribución de caudal y presión para los usuarios.

Dentro la bibliografía, se diferencian dos tendencias claras para enfrentar al suministro intermitente:

- La primera busca lograr un suministro continuo, mediante la reducción de las pérdidas de agua, mejoras en la infraestructura y la incorporación de nuevas fuentes de suministro (McIntosh, 2003), (Dahasahasra, 2007).
- La segunda considera la aceptación del suministro intermitente como realidad; en base a este paradigma, se buscan métodos de diseño y operación para poder minimizar los impactos negativos causados por este tipo de abastecimiento (Vairavamoorthy et al., 2001), (Soltanjilili et al., 2013).

El primer enfoque para resolver los problemas de los sistemas intermitentes busca su transición a sistema continuo; al respecto, se puede realizar la siguiente clasificación:

- Transición directa, que implican grandes inversiones, con resultados a mediano plazo. Situación que puede darse cuando existen los recursos suficientes para mejorar la infraestructura.
- Transición gradual, limitada por los recursos disponibles del operador del servicio, resultado de una serie de pasos que buscan un servicio continuo sostenible a largo plazo.

Un operador de un sistema con escasez económica, difícilmente puede optar por una transición directa, precisamente por las limitaciones económicas, por lo que deben buscarse y analizarse otro tipo de estrategias más rentables. En el presente trabajo se propone una transición de suministro intermitente a continuo, en base a la complementación de los dos enfoques mencionados anteriormente, incorporando el término de transición gradual, con las siguientes consideraciones:

- En primera instancia, se busca mejorar la equidad del suministro, por lo que se plantearán medidas de gestión técnica, sectorización, análisis de la capacidad del sistema y gestión de horarios de suministro, enfocados a las condiciones que se dan en un suministro intermitente; esto implica su aceptación como una realidad.
- Posteriormente, las acciones deben ir dirigidas a realizar la transición gradual en sí; por lo que se seleccionarán las zonas o sectores que tendrán suministro por 24 horas, la selección debe considerar varios criterios que permitan mantener la equidad entre los sectores todavía intermitentes. Este procedimiento permitirá elaborar una transición planificada y ajustada a las limitaciones económicas del operador.

Aunque, el presente trabajo se centrará en sistemas con escasez económica y de mala gestión, las propuestas planteadas también pueden ser útiles para una mejor gestión de los sistemas con escasez absoluta.

El objetivo general de la tesis es: plantear una estrategia de transición gradual de un sistema de suministro de agua intermitente a continuo, considerando el análisis de las características singulares de los sistemas intermitentes.

PROPUESTA PARA LA TRANSICIÓN DE UN SISTEMA CON SUMINISTRO DE AGUA INTERMITENTE A SUMINISTRO CONTINUO

Amilkar Ernesto Ilaya-Ayza
Directores: R. Pérez-García, J. Izquierdo

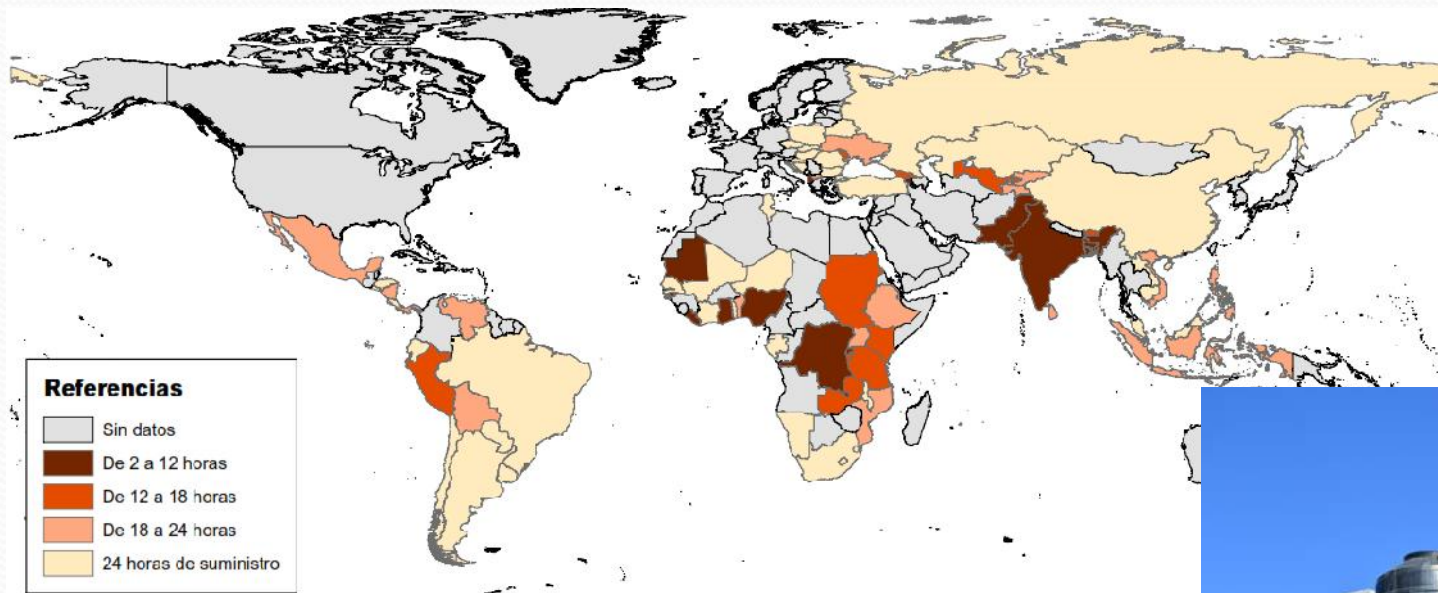


UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



INTRODUCCIÓN

- ¿Qué es un sistema con suministro intermitente?



Elaborado en base a la información de (Van den Berg, C., & Danilenko, A. (2011). *The IBNET Water Supply and Sanitation Performance Blue Book*. Washington D.C.: The World Bank)



INTRODUCCIÓN

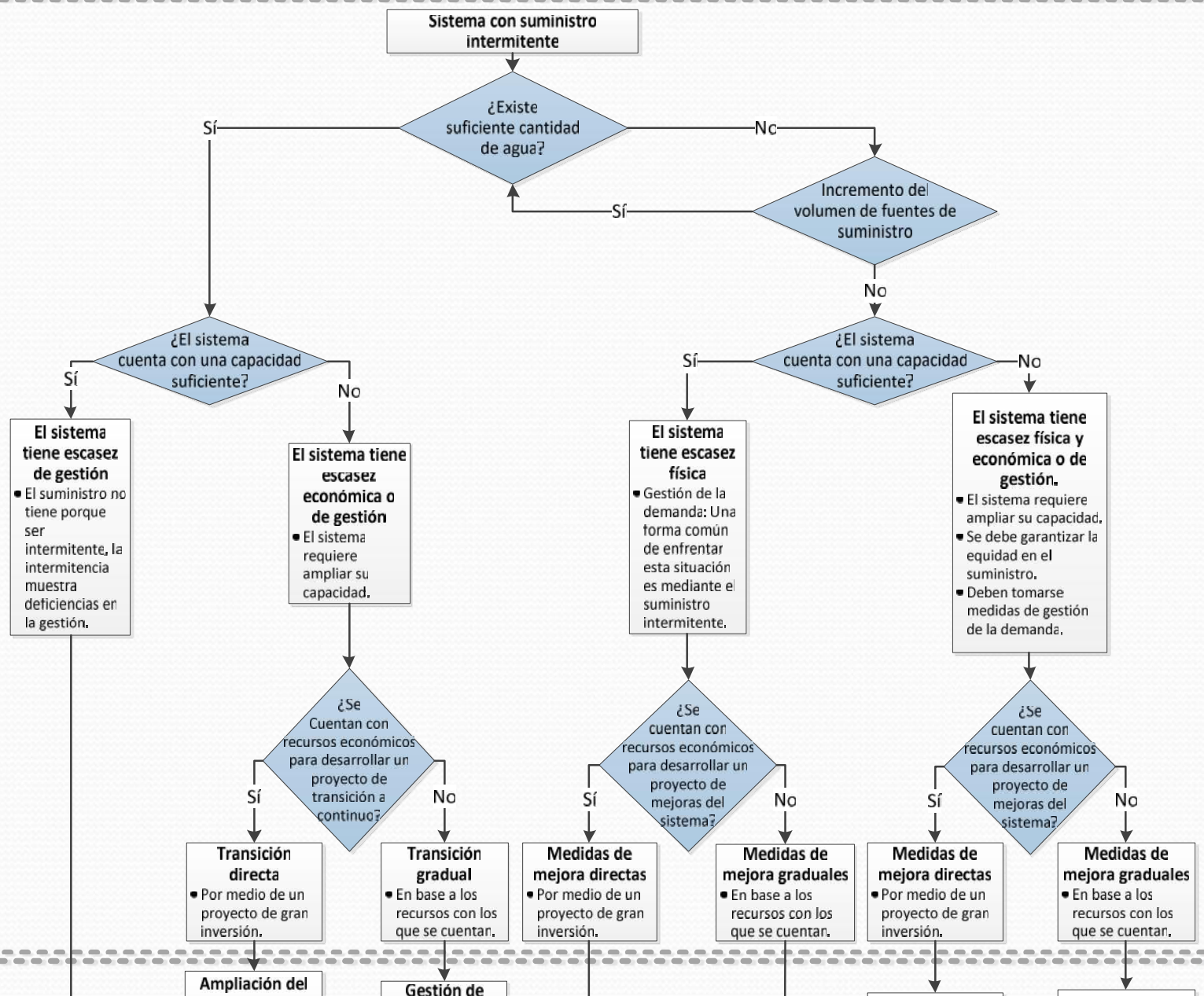
- Causas del suministro intermitente

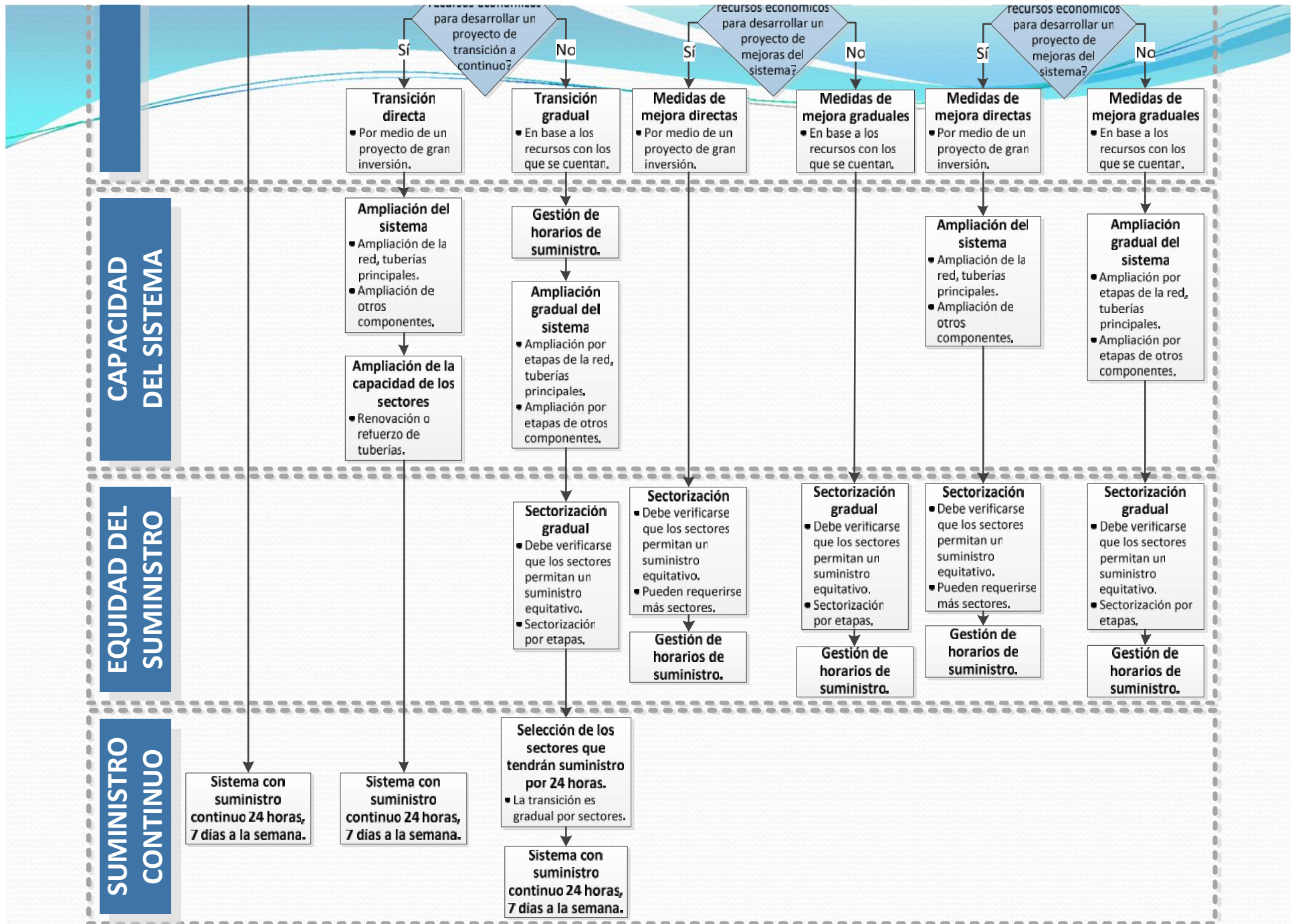
- Mala gestión
- Escasez económica
- Escasez física

- Formas de enfrentar al suministro intermitente

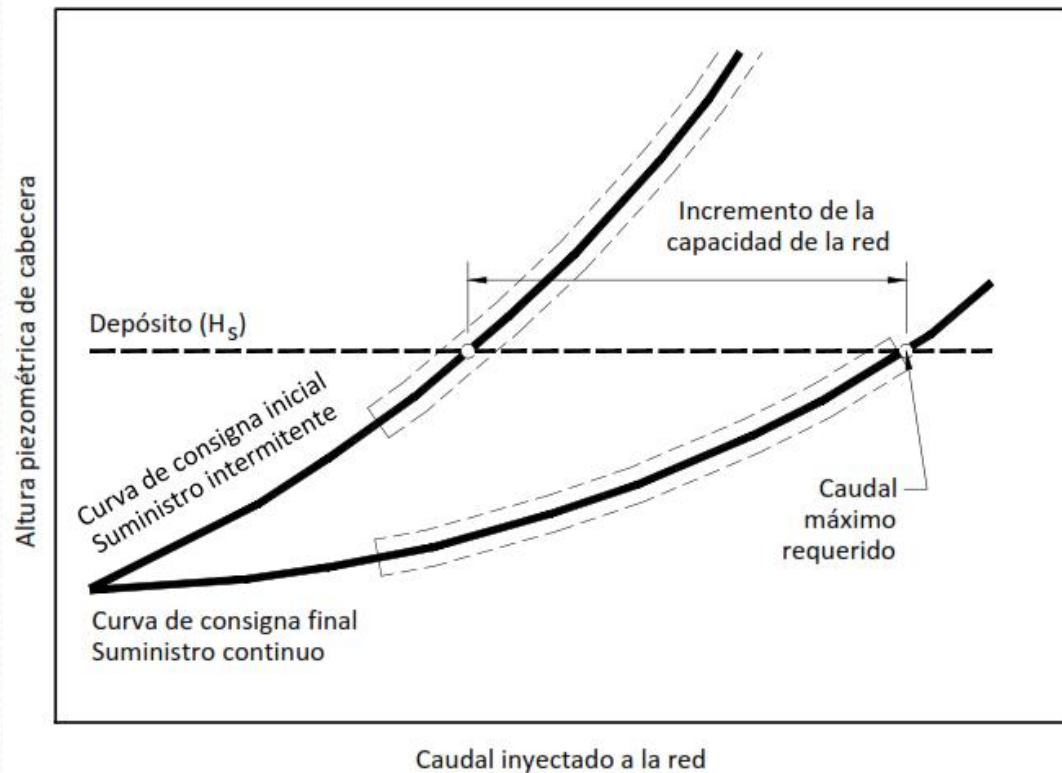
- Buscar suministro continuo, mediante: reducción de pérdidas, mejoras en infraestructura, nuevas fuentes.
- Aceptación del suministro intermitente como realidad, minimizar sus impactos negativos

DIAGNÓSTICO





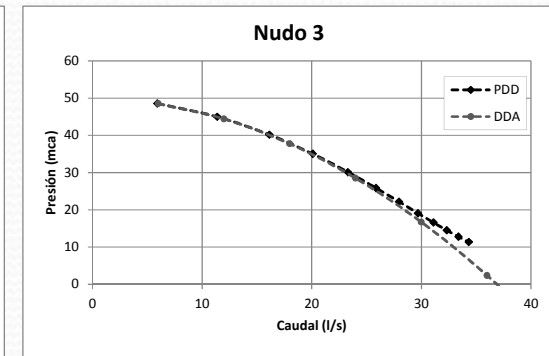
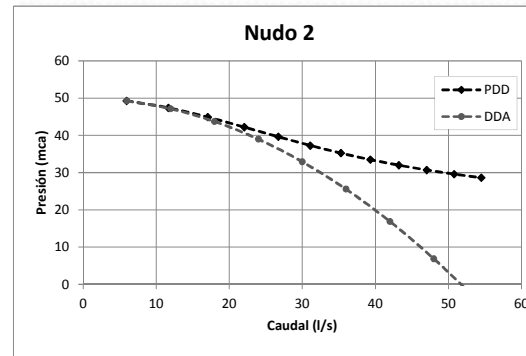
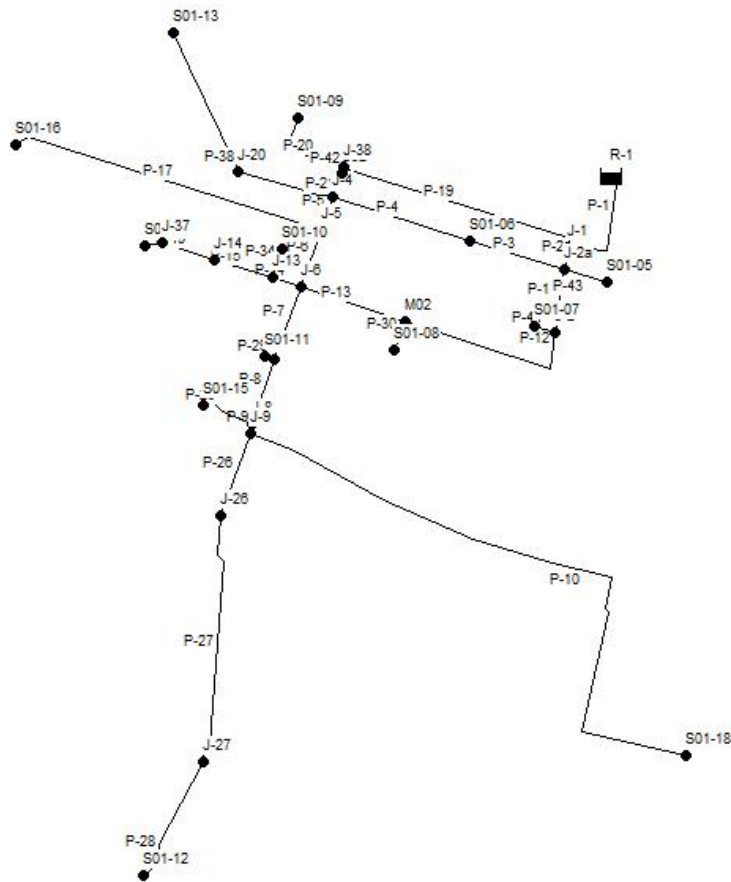
CAPACIDAD DE LA RED DE SUMINISTRO



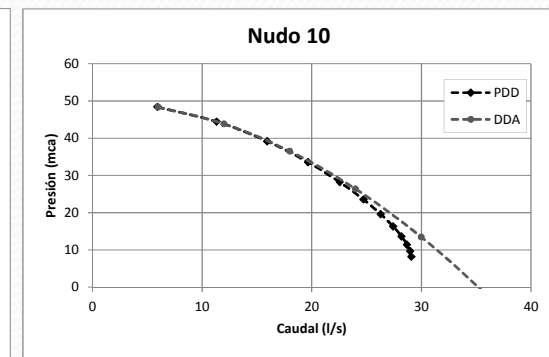
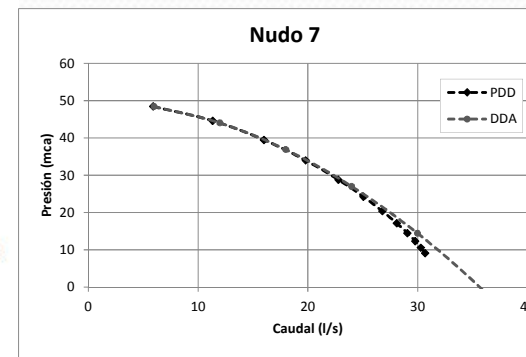
- Se propone el caudal máximo teórico, para medir la capacidad de la red.
- A partir del cual se plantea la ampliación de la capacidad de la red.

INEQUIDAD EN EL SUMINISTRO

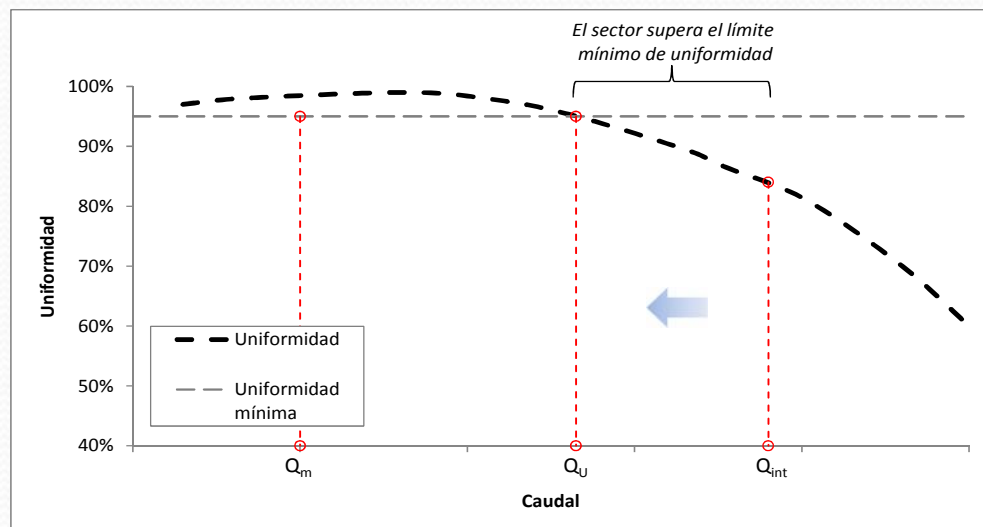
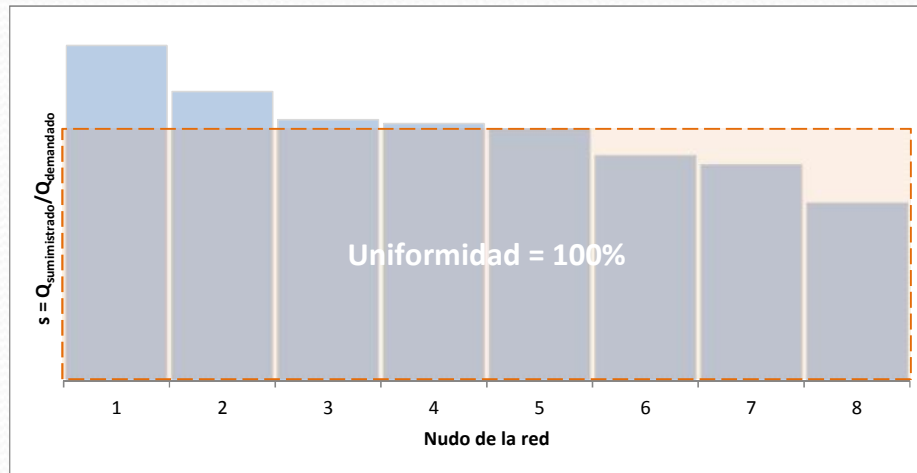
Nudos favorables – Derroche de agua



Nudos desfavorables – Falta de agua



EQUIDAD EN EL SUMINISTRO



- Modificación del tiempo de suministro
- Ampliación del sector
- División del sector

$$t_{\min U} = \frac{N \cdot Q_{\text{int}}}{Q_U}$$

RESULTADOS PREVISTOS Y POSIBLES UTILIDADES



- La conversión de un sistema con suministro intermitente a suministro continuo mejorará la condiciones de servicio para los usuarios: presiones, caudales, calidad del agua.
- Aportar con una metodología que permita realizar una transición gradual, que sea útil para operadores que se encuentran en estado de escasez económica.



Gracias por su atención!!