

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA

Iñaki Vadillo Pérez
Grupo de Hidrogeología
Universidad de Málaga
ESPAÑA

Vadillo@uma.es



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017



INTRODUCCIÓN



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA



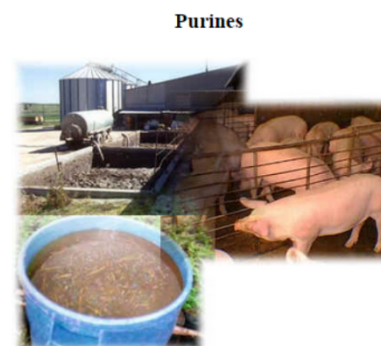
SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL
REPÚBLICA DOMINICANA

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA

- ¿Qué se consideran “fuentes difusas”?

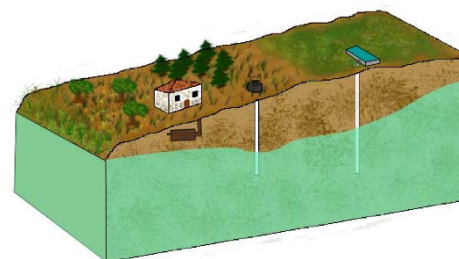
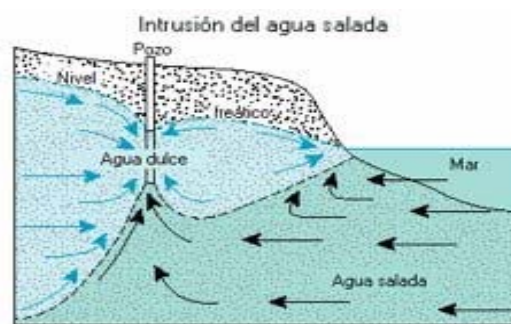
• 1. Fuentes agrícolas y ganaderas

- ✓ Uso excesivo de fertilizantes y productos fitosanitarios (plaguicidas, pesticidas)
- ✓ Purines y estiércol



• 2. Salinización de los acuíferos por sobreexplotación

- ✓ Salinización por retroceso de la interfase (agua de mar/agua dulce)
- ✓ Baja tasa de renovación del recurso



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA

- **¿Cómo afectan a la calidad química del agua subterránea?**
 - **1. Uso excesivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura**
 - ✓ Altas concentraciones de NO_3^-
 - ✓ Altas concentraciones de SO_4^{2-}
 - ✓ Aumento de la salinidad (retorno de riegos)
 - ✓ Presencia de plaguicidas y pesticidas
 - **2. Salinización de los acuíferos por sobreexplotación**
 - ✓ Aumento de la Conductividad Eléctrica
 - ✓ Altas concentraciones de Cl^- y Na^+
 - ✓ Altas concentraciones de SO_4^{2-} y Ca^{2+}
 - ✓ Bajas concentraciones de O_2 disuelto

Resultado: Tanto los usos del agua (abastecimiento, riego, uso industrial y recreativo) como la función ambiental se ven comprometidos.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA



FUNDAMENTOS DE LA APLICACIÓN DE ISOTOPOS ESTABLES EN EL ESTUDIO DE RECURSOS HIDRICOS



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017

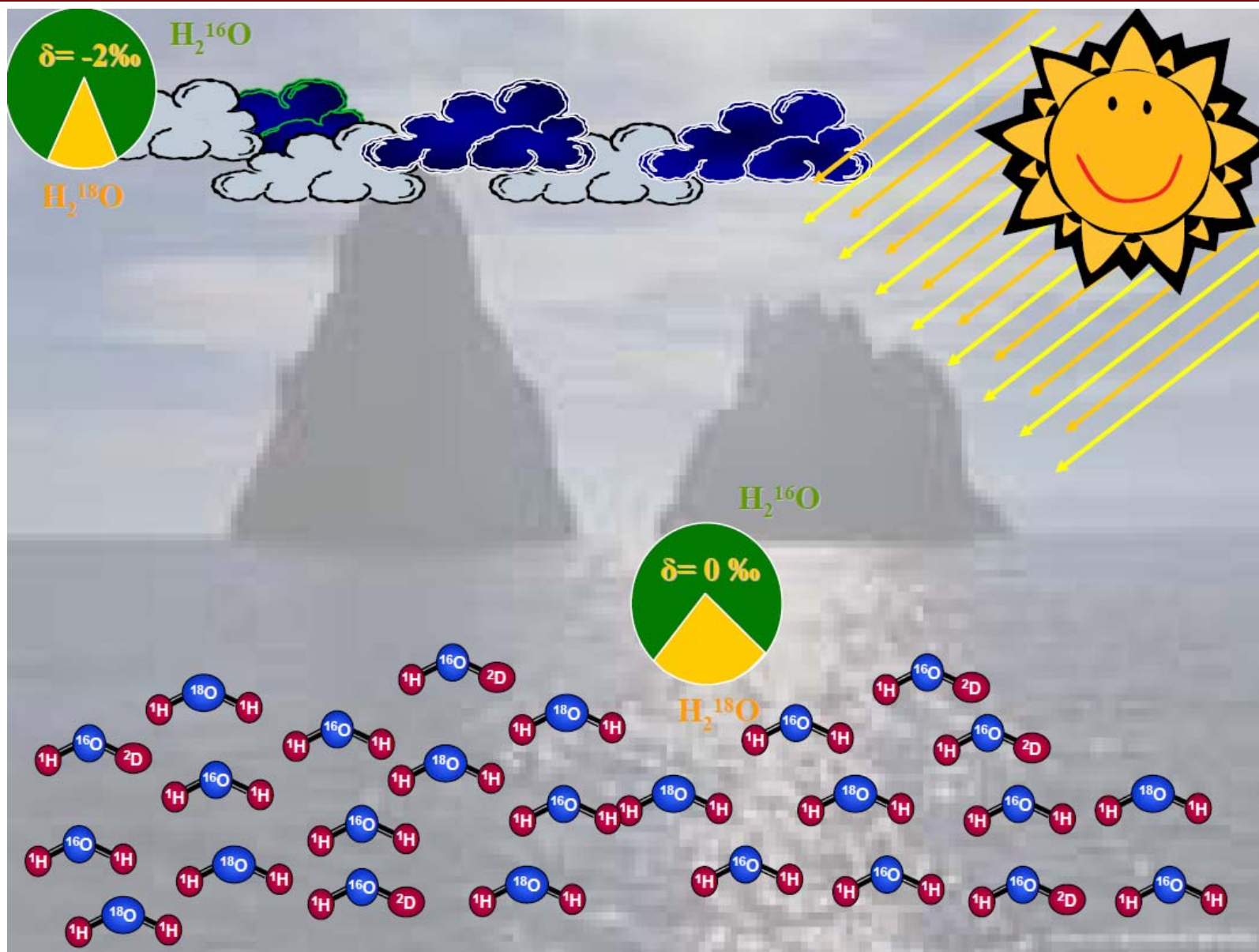


MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

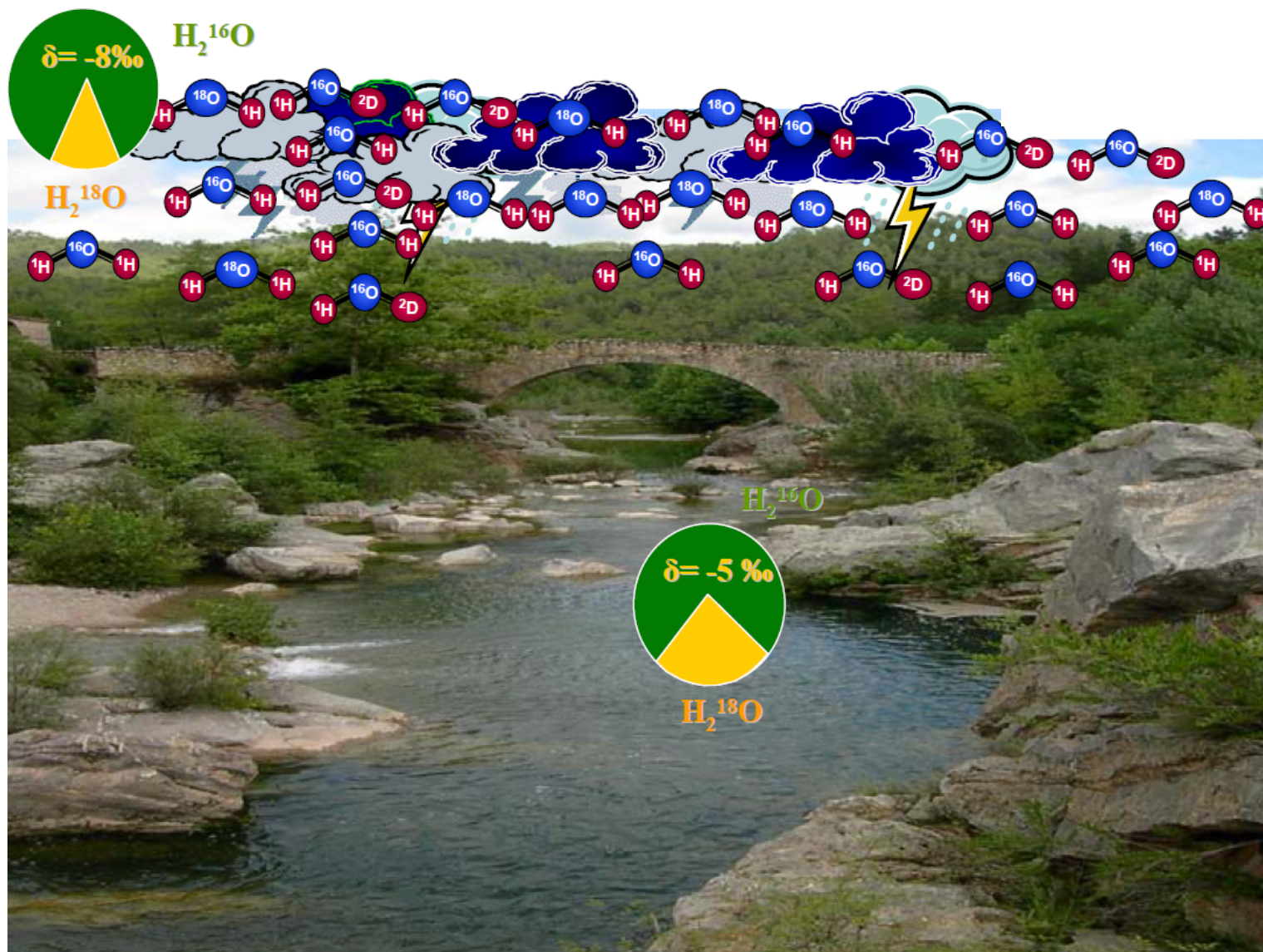


SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL
REPÚBLICA DOMINICANA

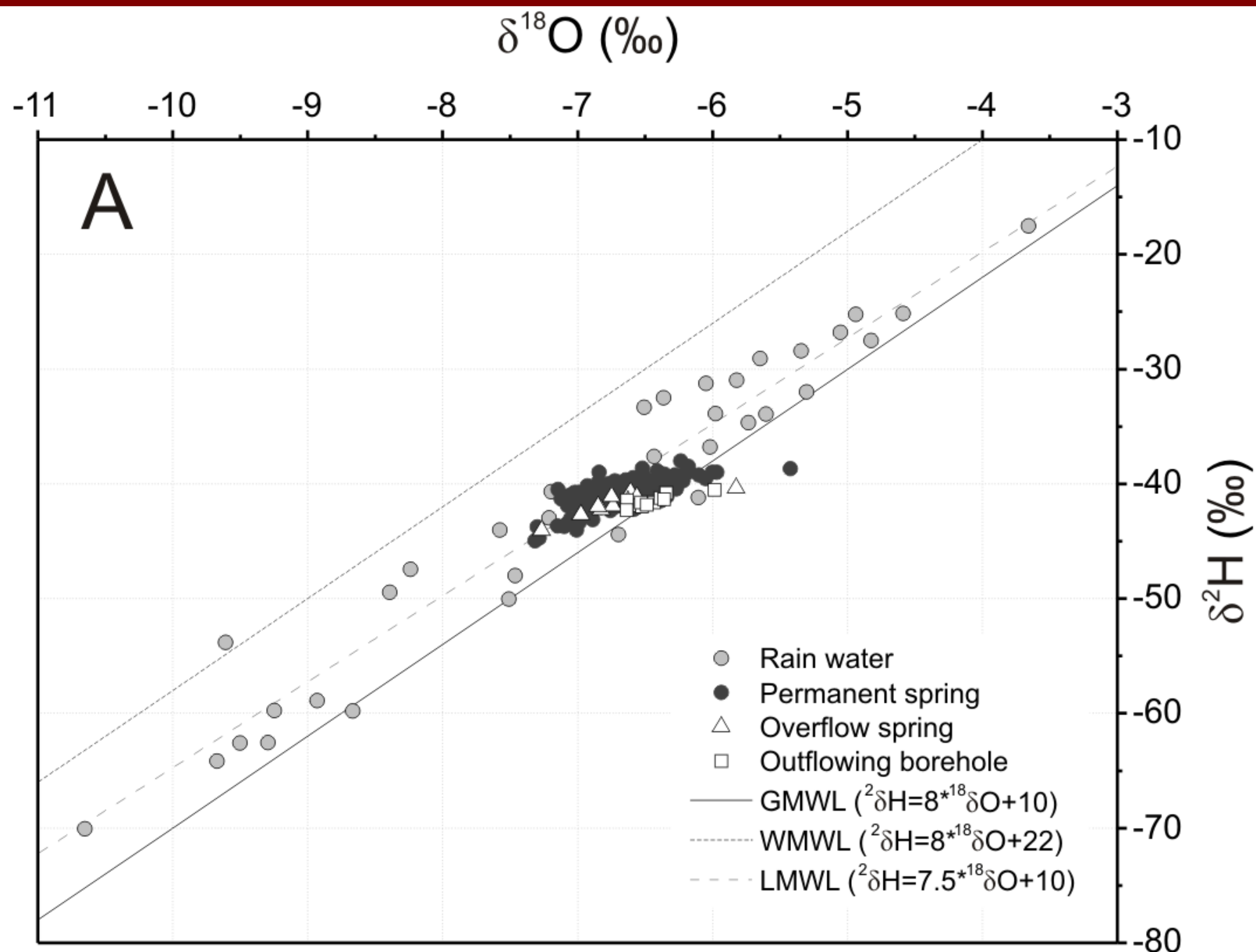
APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



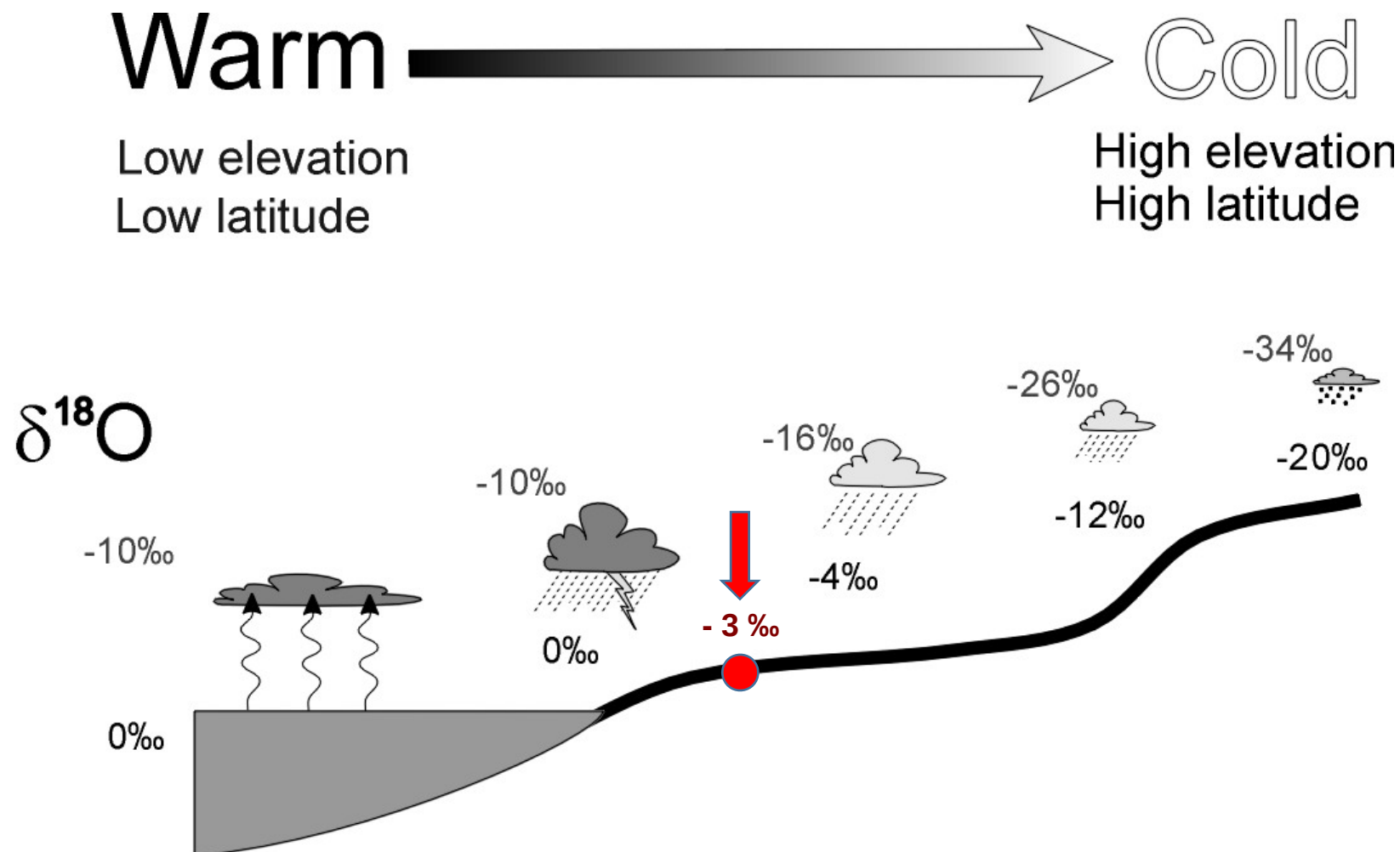
APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



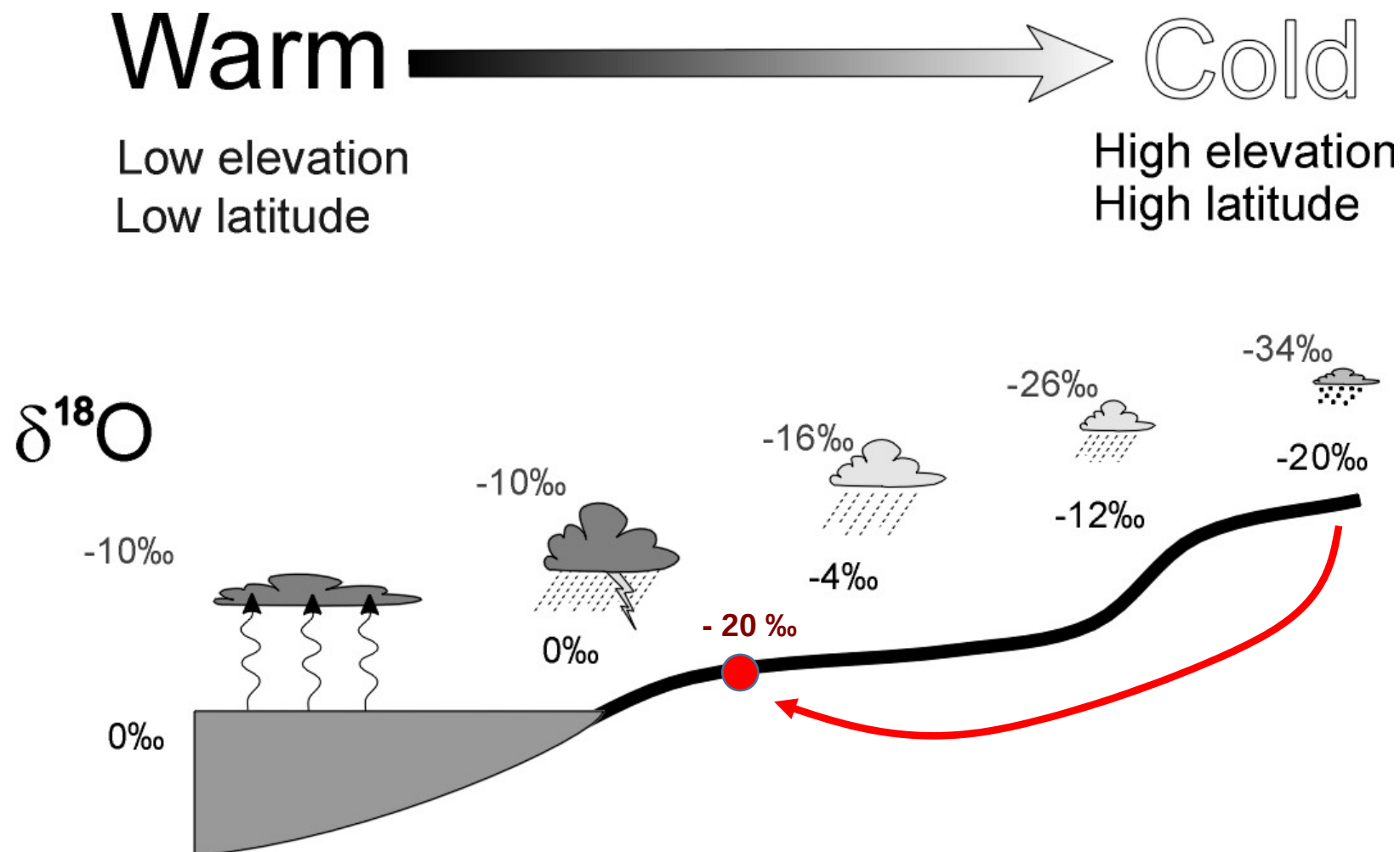
APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



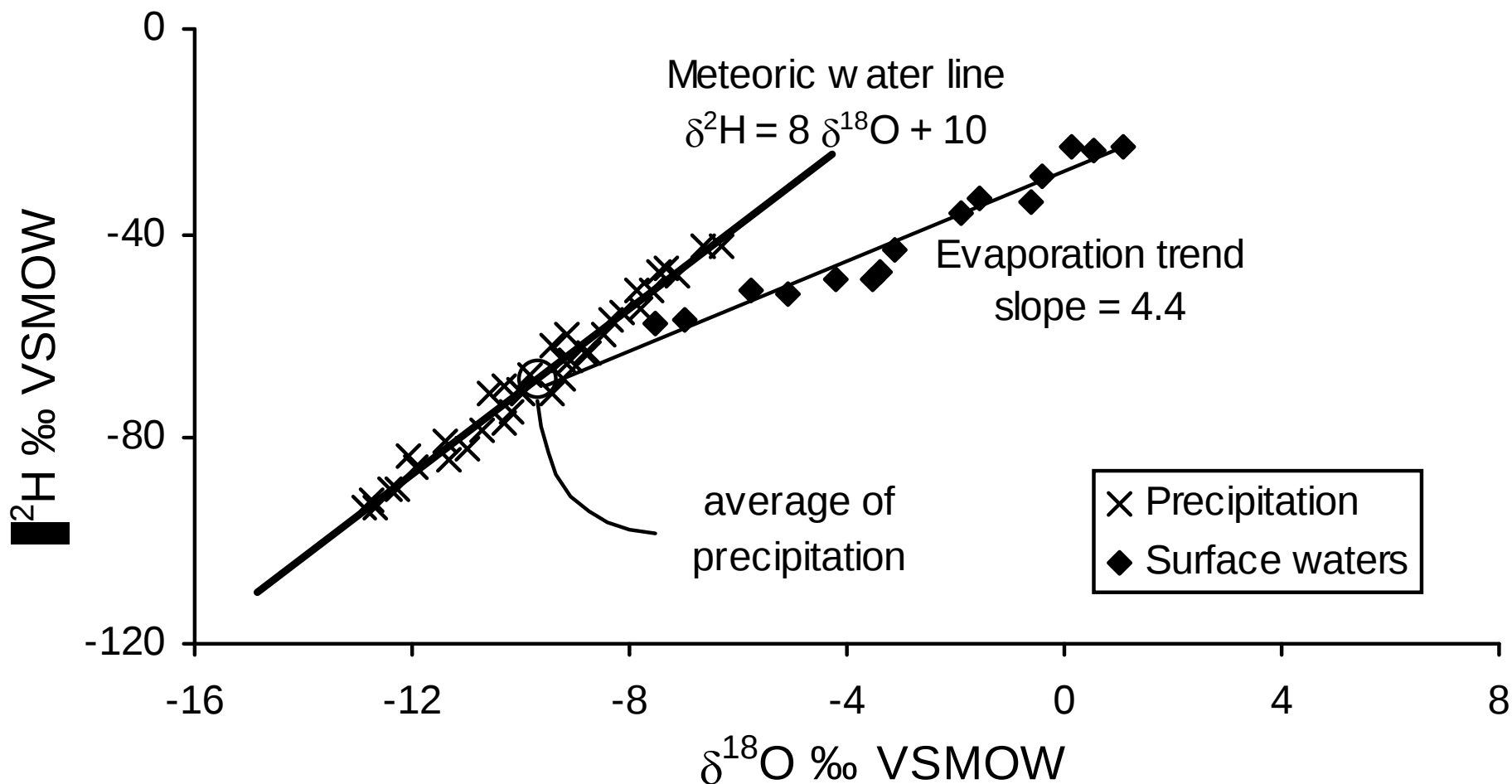
APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA

$\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{18}\text{O}$ DE NO_3^-



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017



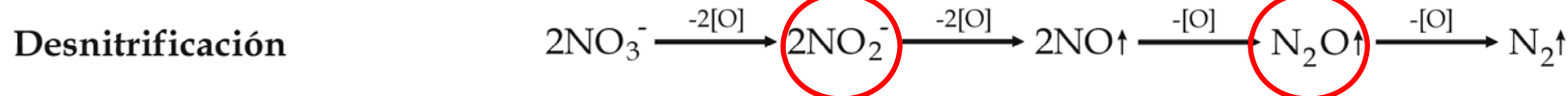
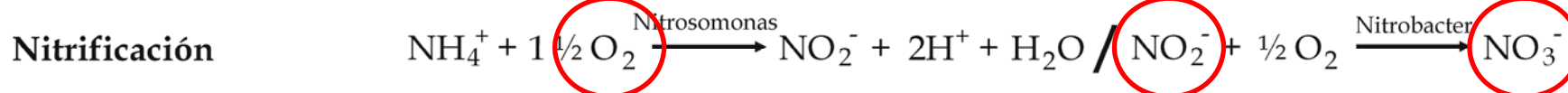
MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA



SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL
REPÚBLICA DOMINICANA

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA

GEOQUÍMICA DEL NITRÓGENO



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017

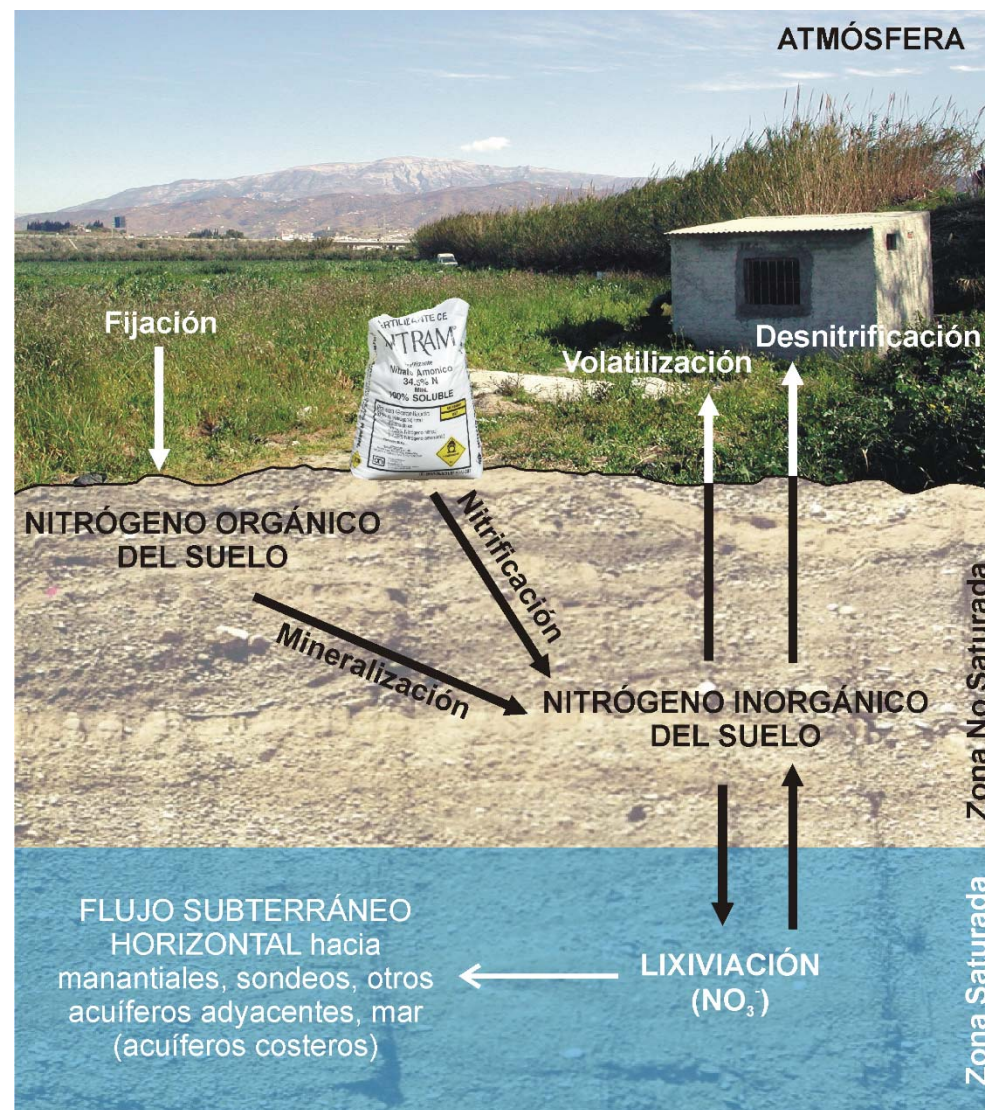


MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA

GEOQUÍMICA DEL NITRÓGENO



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017

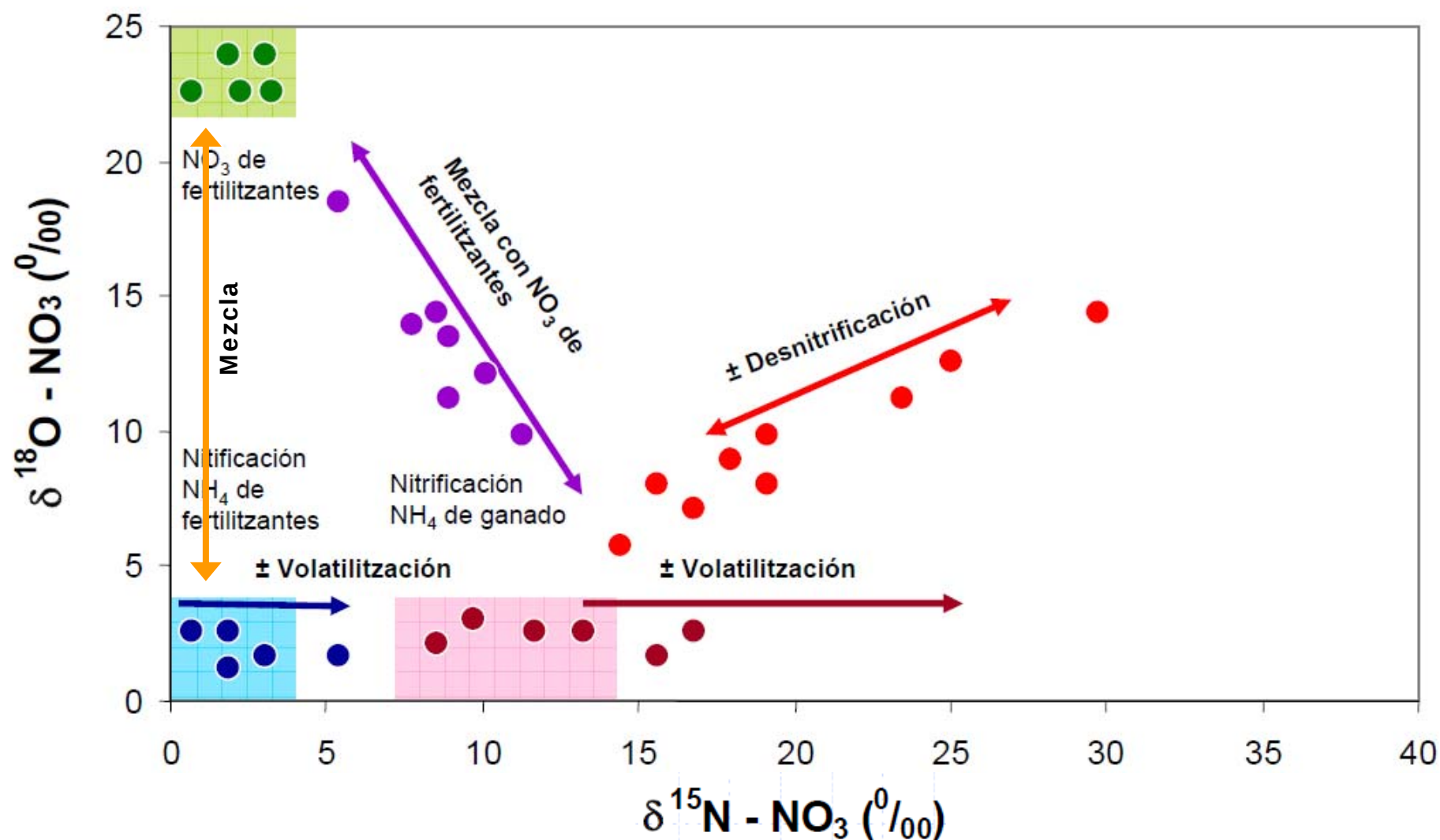


MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA

PROCESOS



ZONA DE ESTUDIO



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



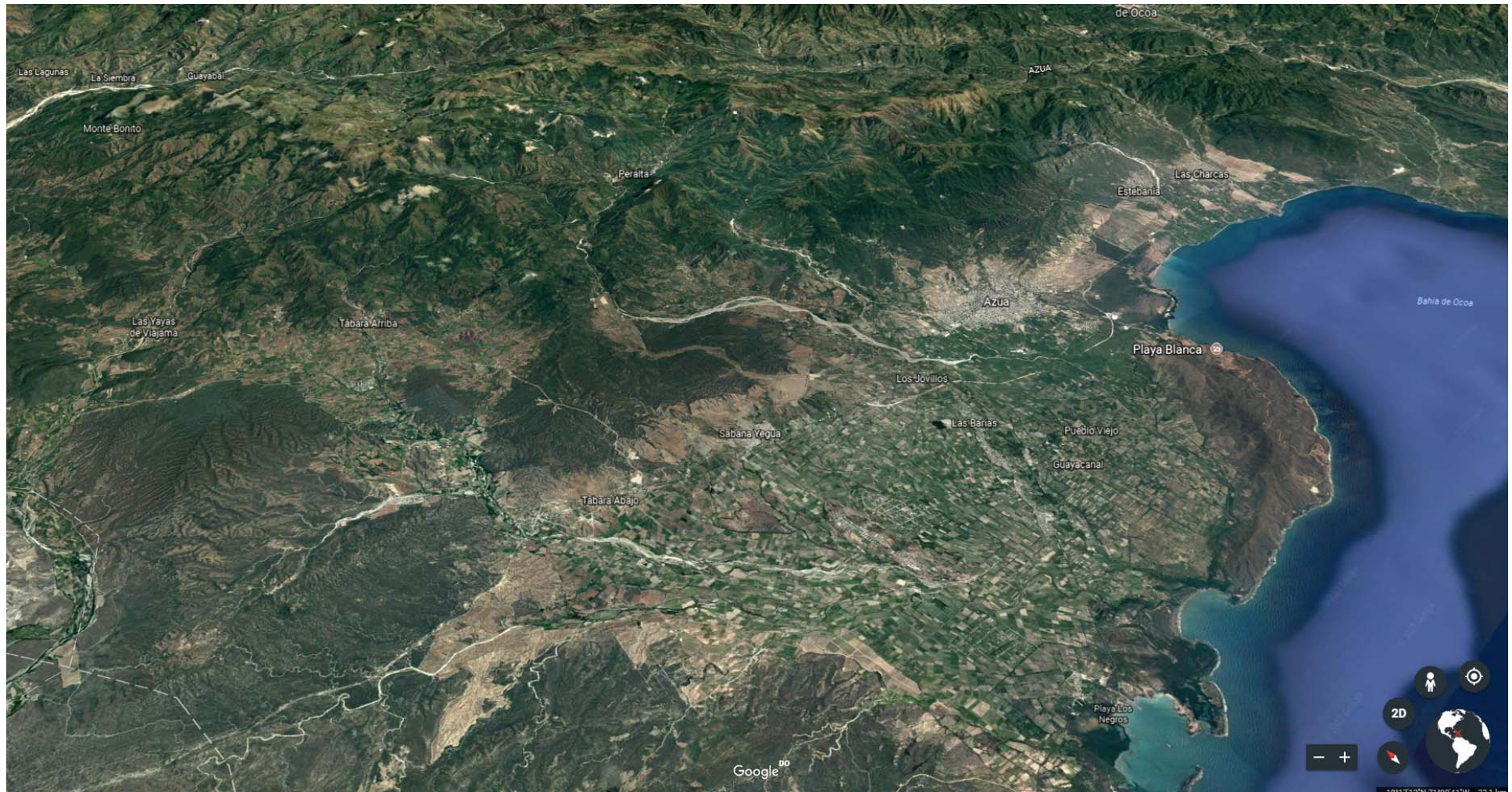
UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



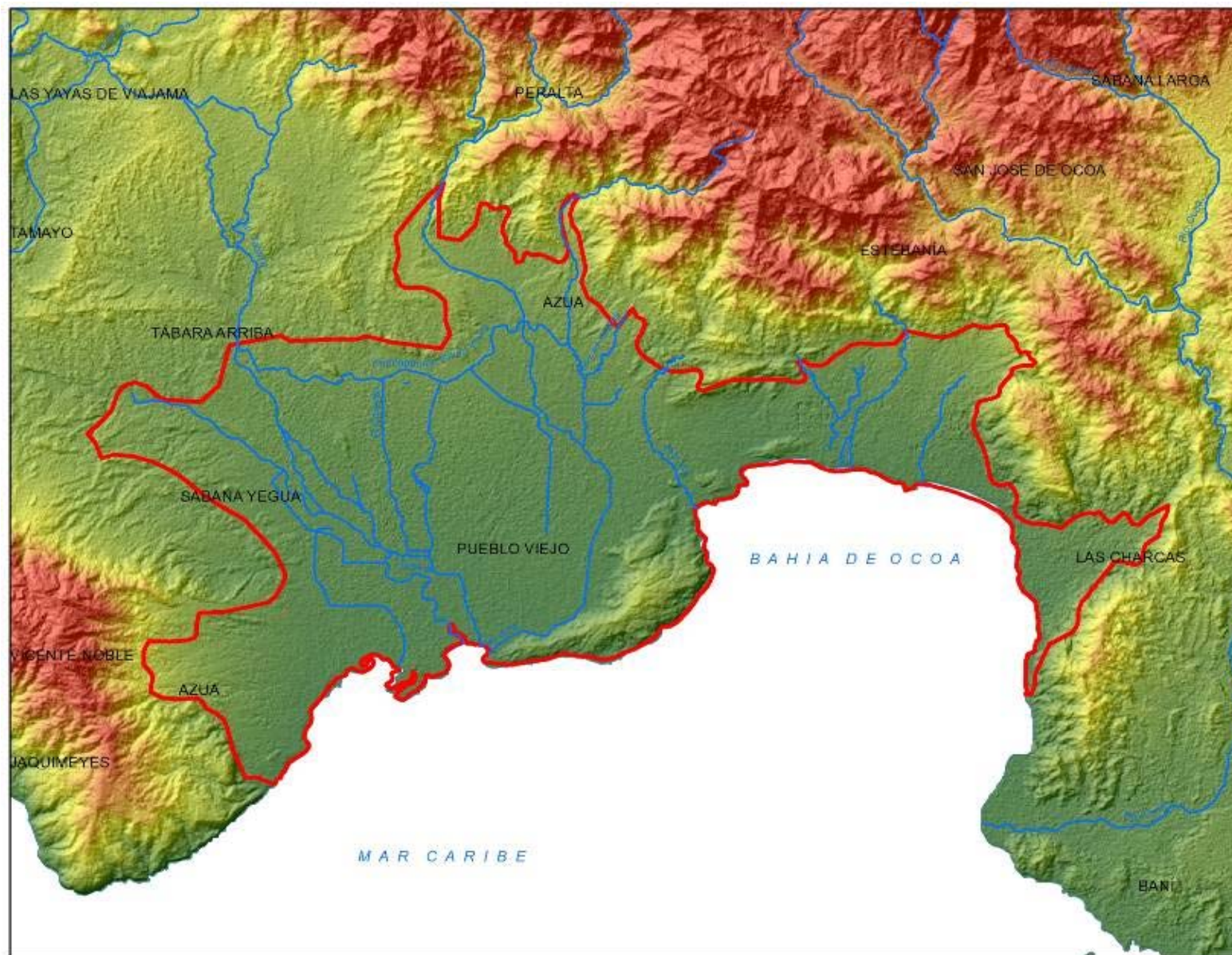
UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



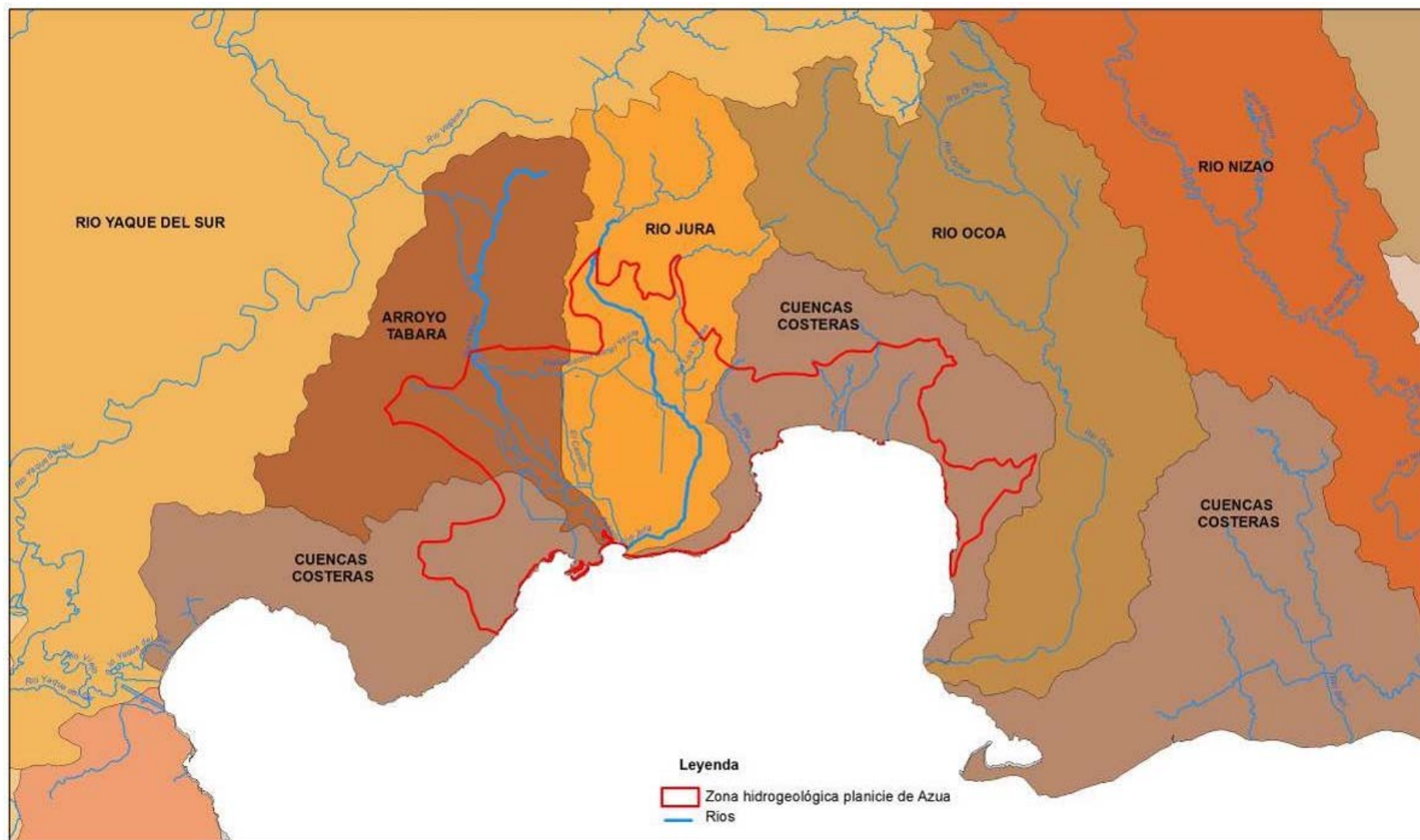
UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



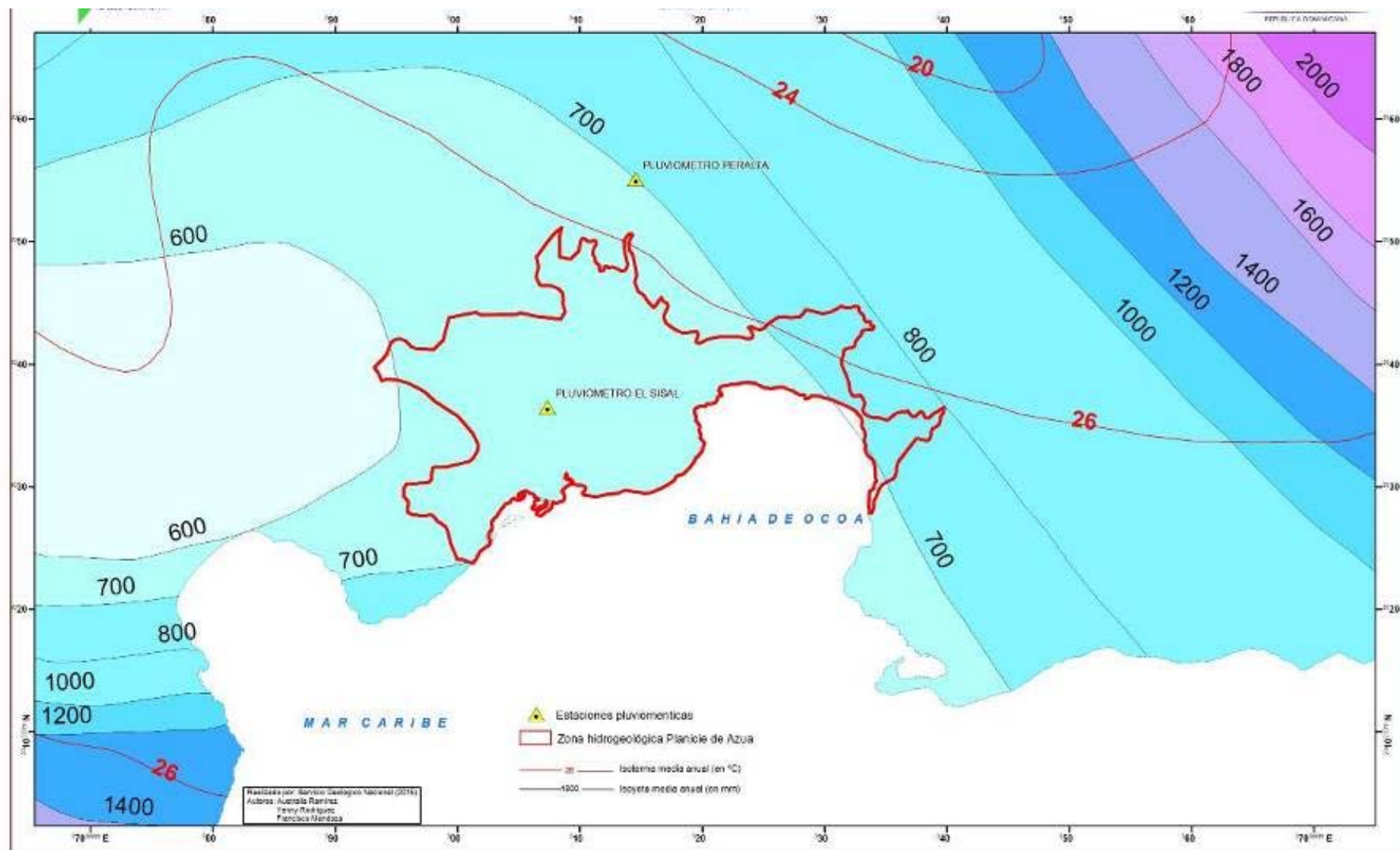
UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



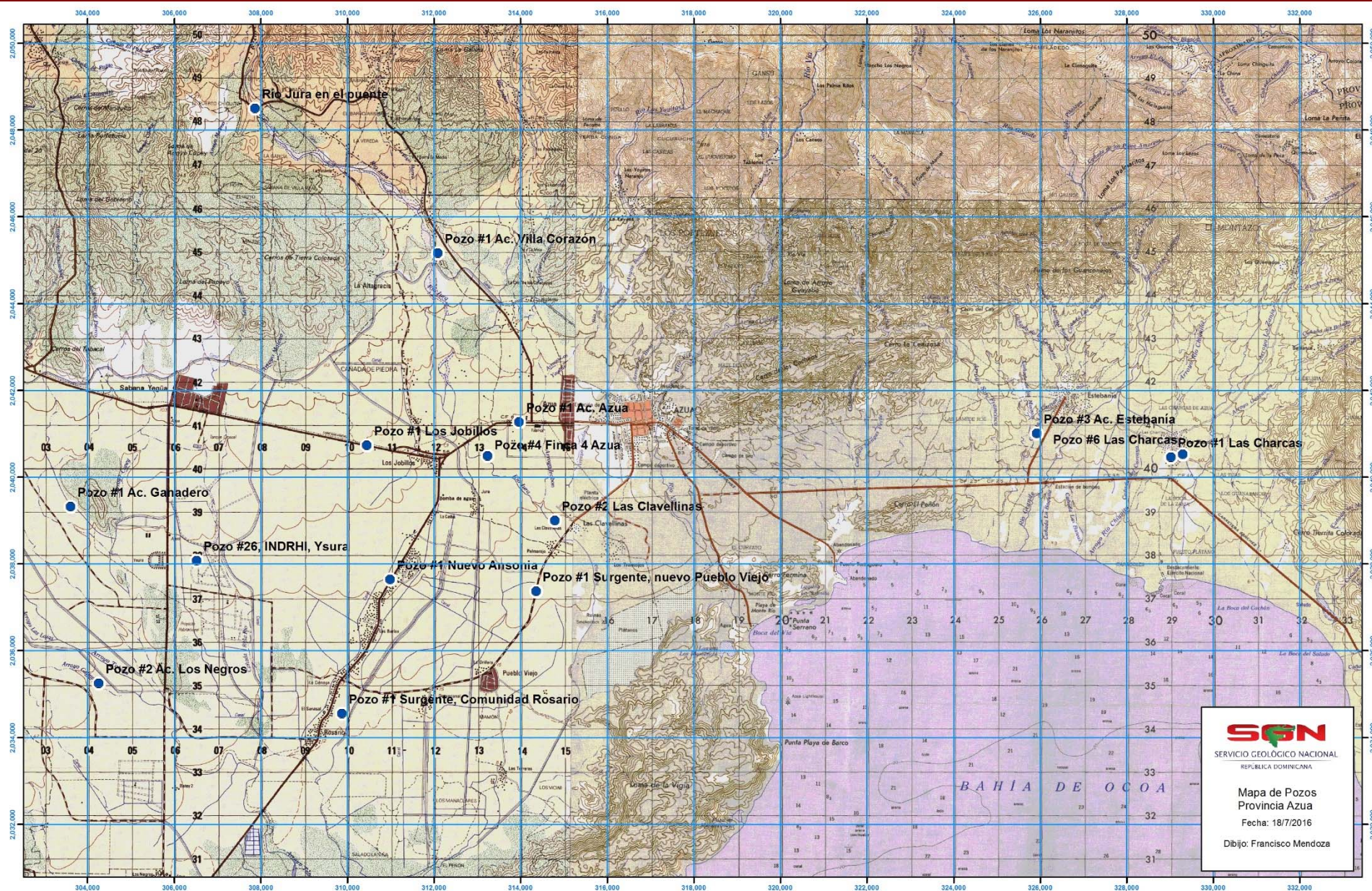
UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



SGN
SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL
REPUBLICA DOMINICANA

Mapa de Pozos
Provincia Azua
Fecha: 18/7/2016
Dibijo: Francisco Mendoza



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



IAEA
International Atomic Energy Agency

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPUBLICA DOMINICANA



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

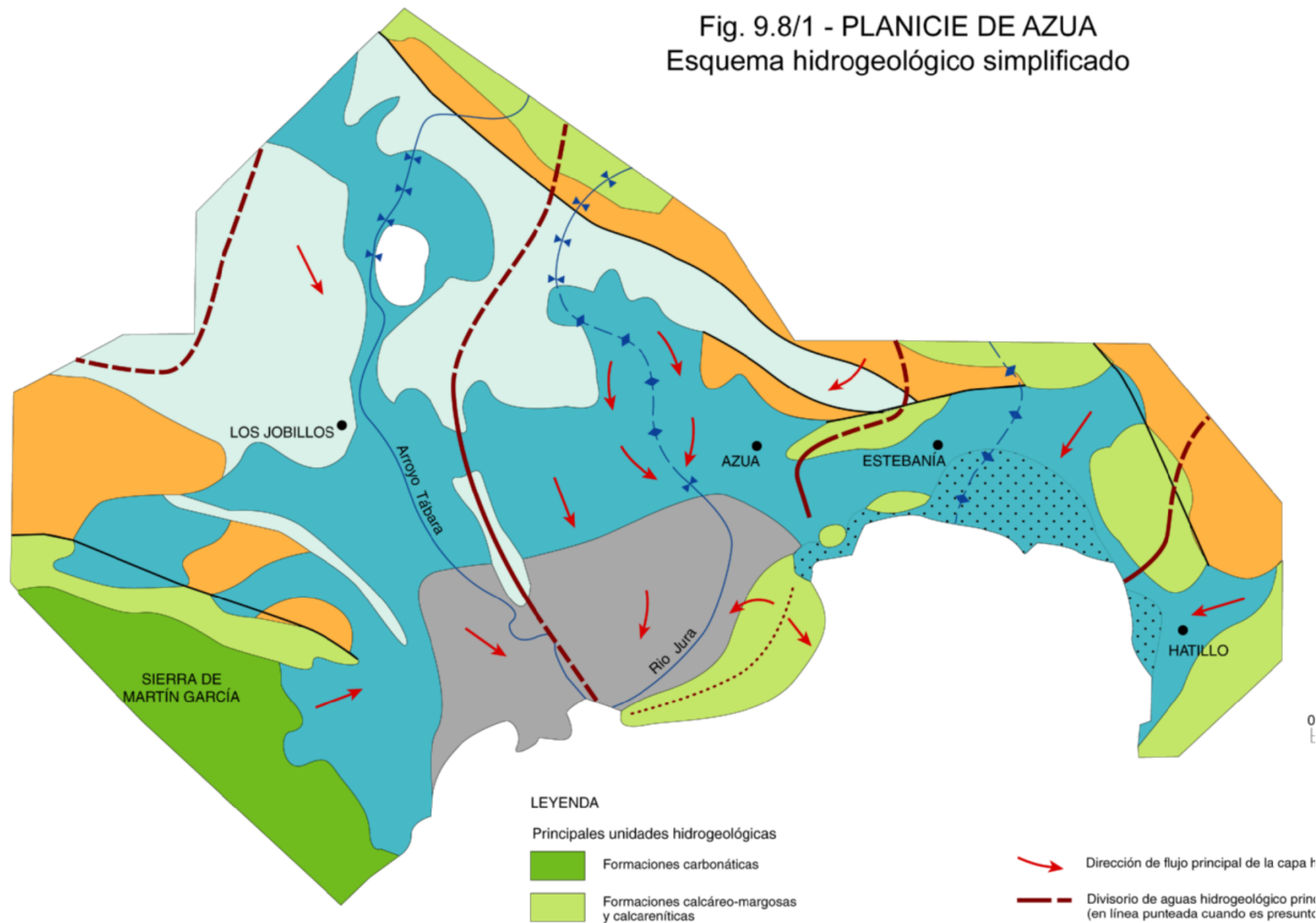


UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017

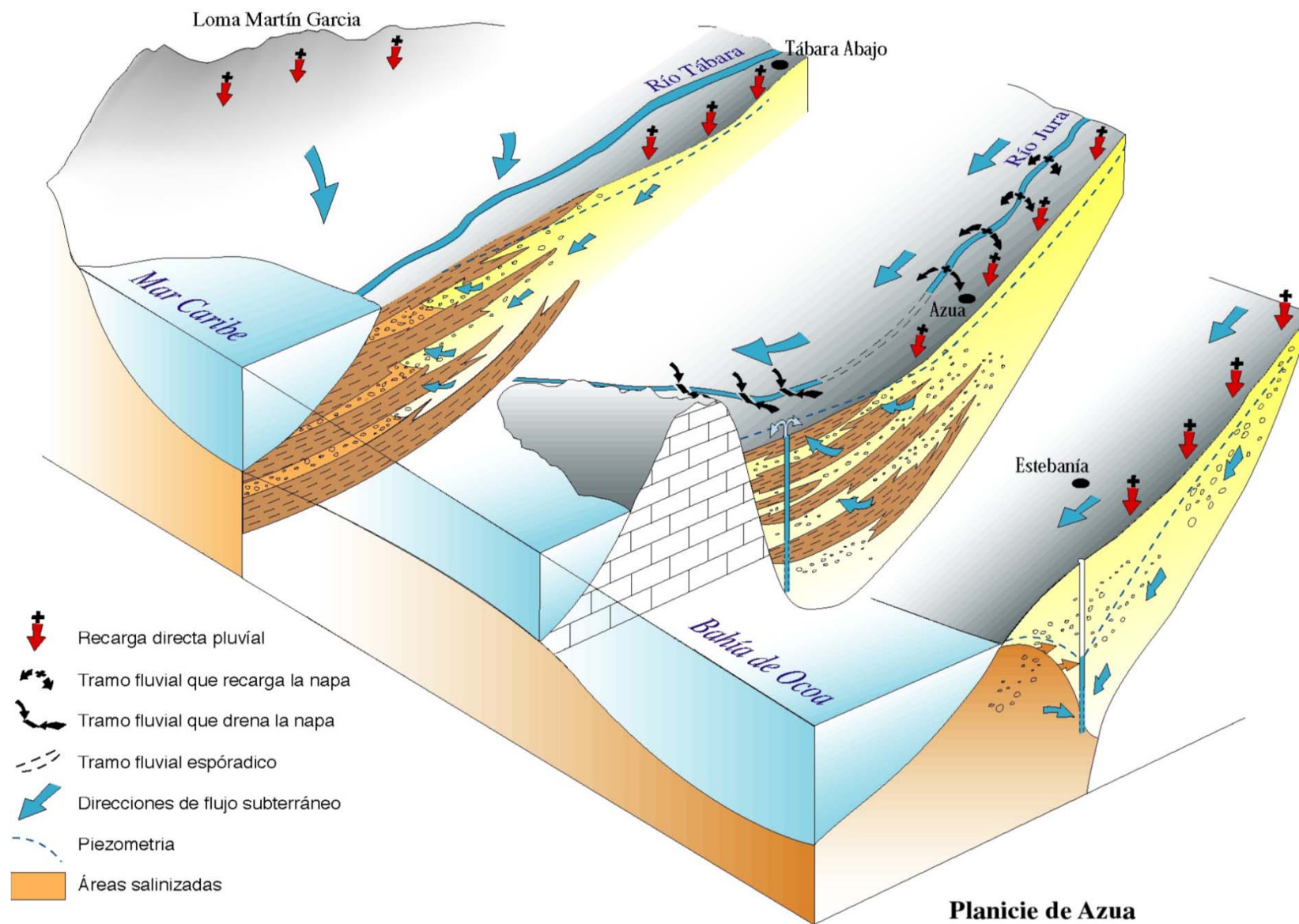


APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA

Fig. 9.8/1 - PLANICIE DE AZUA
Esquema hidrogeológico simplificado



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
Santo Domingo, 30 de Agosto de 2017



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA



APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS HIDROQUÍMICAS E ISOTÓPICAS PARA EL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA EN EL VALLE DE AZUA

