

# DEPARTAMENTO DE QUIMICA AGRICOLA E HIDROPONIA

Gonzalo Pérez Melián



## A - QUIMICA AGRICOLA

### 9.3 ZINC.

#### Química

Peso atómico = 65,37

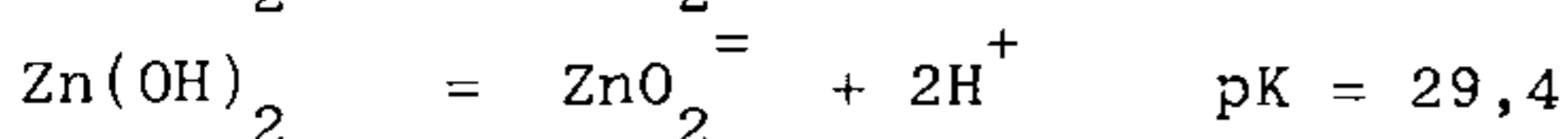
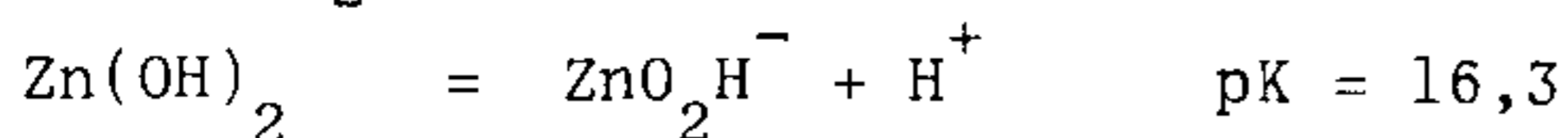
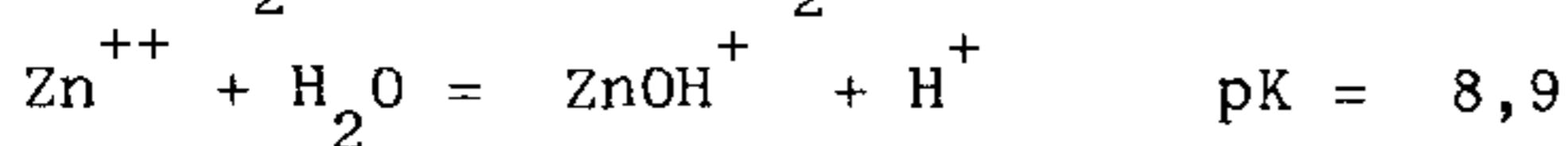
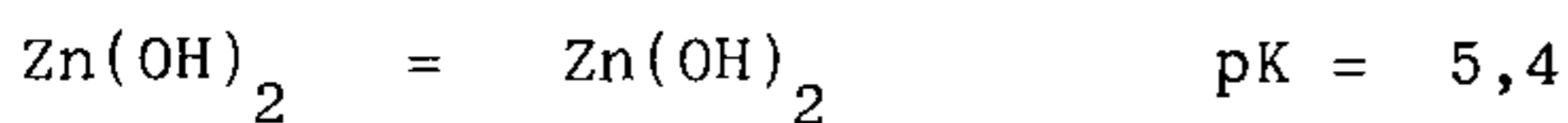
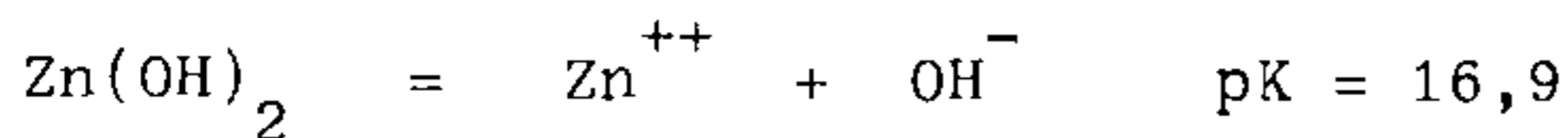
Valencia = + 2, en solución.

Hidróxido =  $Zn(OH)_2$ , blanco y anfótero.

#### Compuestos poco ionizados:

Fosfato	$Zn_3(PO_4)_2$
Carbonato	$ZnCO_3$
Hidroxido	$Zn(OH)_2$

#### Constantes de equilibrio:



#### Productos utilizados como fertilizantes:

Sulfato de Zinc	$ZnSO_4 \cdot H_2O$	35 % Zn.
Sulfato de Zinc	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	23 % Zn.
Quelato de Zinc	EDTA-Zn	14 % Zn.

A partir de las constantes de equilibrio se puede construir el diagrama de estabilidad del ion  $Zn^{++}$ , en función del pH. Este diagrama se representa en la figura, observándose fundamentalmente que a una concentración de  $Zn^{++} = 0,01$  M. el  $Zn(OH)_2$  comienza a precipitar a  $pH = 6,5$  desapareciendo el ión a  $pH = 8,2$ .

#### FISIOLOGIA

El Zinc es necesario para el normal desarrollo de las plantas. Interviene directa-

mente en la síntesis del ácido indol-acético y es catalizador en la formación de enzimas y en la síntesis de proteínas.

Su deficiencia puede producir acortamiento o atrofiamiento en las plantas con pobre desarrollo apical y su carencia puede inducir a reducir la floración y fructificación, así como la reducción del crecimiento de las raíces.

#### SINTOMAS DE DEFICIENCIA

Los principales síntomas de deficiencia de Zinc son un moteado clorótico en las áreas internerviales de las hojas y el atrofiamiento y reducción del tamaño de las mismas.

#### NIVELES

Los niveles normales en suelo de Zinc, están entre 10 y 300 ppm. con un valor medio de 30-50ppm. Los síntomas de deficiencia comienzan a niveles inferiores a 20-25 ppm. y la toxicidad a niveles superiores de 400 ppm.

El contenido de Zinc en hojas es menor de 50 ppm. sobre peso seco, encontrándose por ejemplo, el nivel normal satisfactorio en cítricos entre 25,0 y 100,0 ppm. sobre materia seca.

#### DOSIFICACION

La solución Universal de A. Steiner para hidroponia recomienda 0,09 ppm. de  $Zn^{++}$ , cantidad que hasta ahora ha sido satisfactoria en nuestros ensayos.

Si utilizamos Sulfato de Zinc cristalizado ( $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ) como fuente de Zinc, la cantidad necesaria a añadir de la sal por metro cúbico de solución, será:

$$0,09 \frac{100}{23} = 0,4 \text{ g.}$$

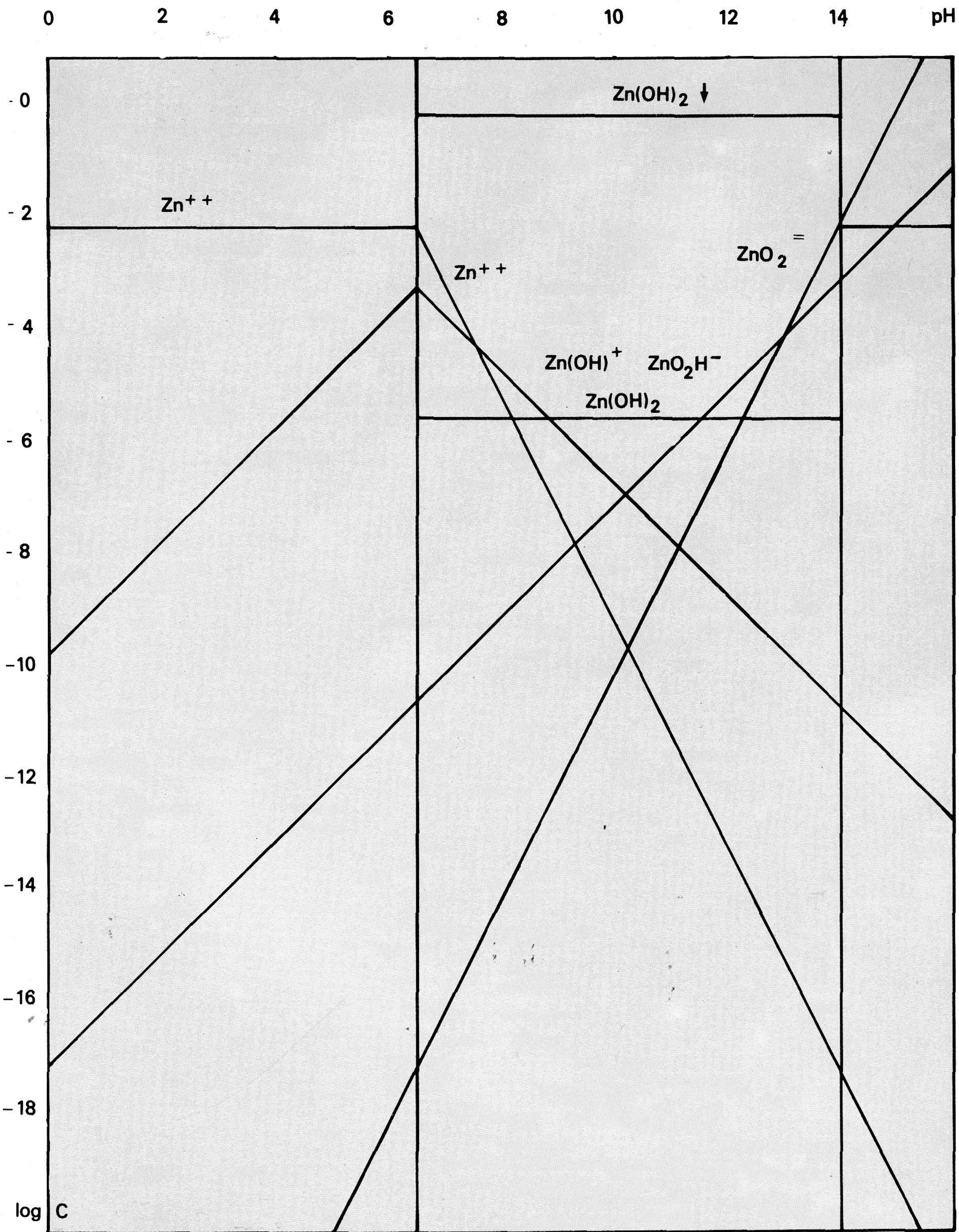


Diagrama logaritmico del comportamiento del cation  $Zn^{++}$  en función del pH.

Concentración de  $Zn^{++}$  = 0,01 M.