

**ANEXO**

## CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS

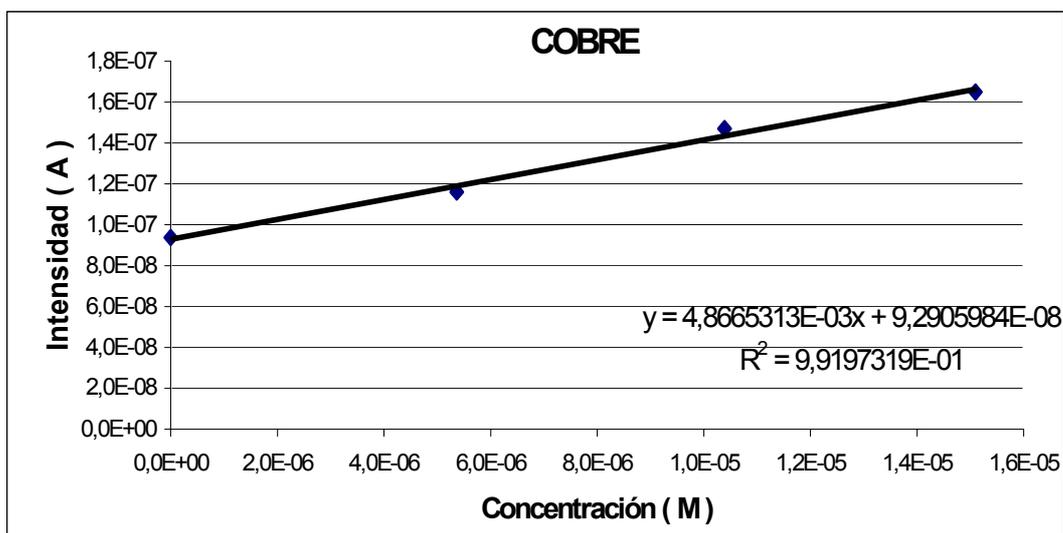
### MUESTRA 1

Para la muestra 1 se registraron las siguientes intensidades y concentraciones

1.- Para el ion  $\text{Co}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )        |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Muestra                 | $5,60 \cdot 10^{-08}$ | 0                          |
| Muestra + 1 ml estándar | $1,06 \cdot 10^{-07}$ | $5,7655271 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $1,52 \cdot 10^{-07}$ | $1,1146685 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $1,82 \cdot 10^{-07}$ | $1,6180673 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Co}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Co}^{2+}] = 7,4554807 \cdot 10^{-06} \text{ M}$

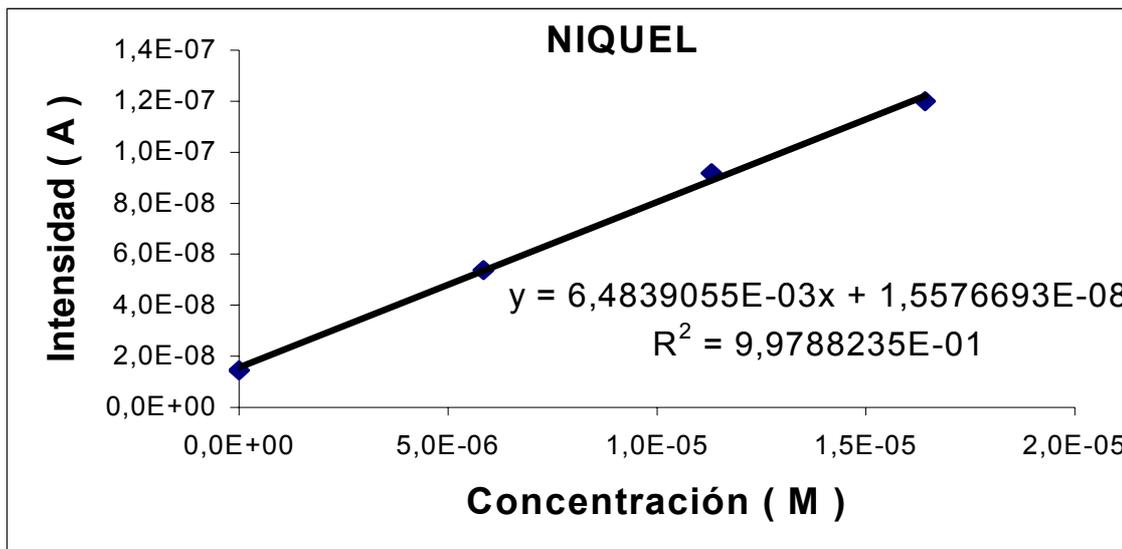


**Recta obtenida para el ion  $\text{Co}^{2+}$  para la muestra 1**

2.- Para el ion  $\text{Ni}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )         |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Muestra                 | $1,45 \cdot 10^{-08}$ | 0                           |
| Muestra + 1 ml estándar | $5,38 \cdot 10^{-08}$ | $5,85076099 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $9,18 \cdot 10^{-08}$ | $1,13114713 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $1,20 \cdot 10^{-07}$ | $1,64198776 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Ni}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Ni}^{2+}] = 2.4023627 \cdot 10^{-06} \text{ M}$

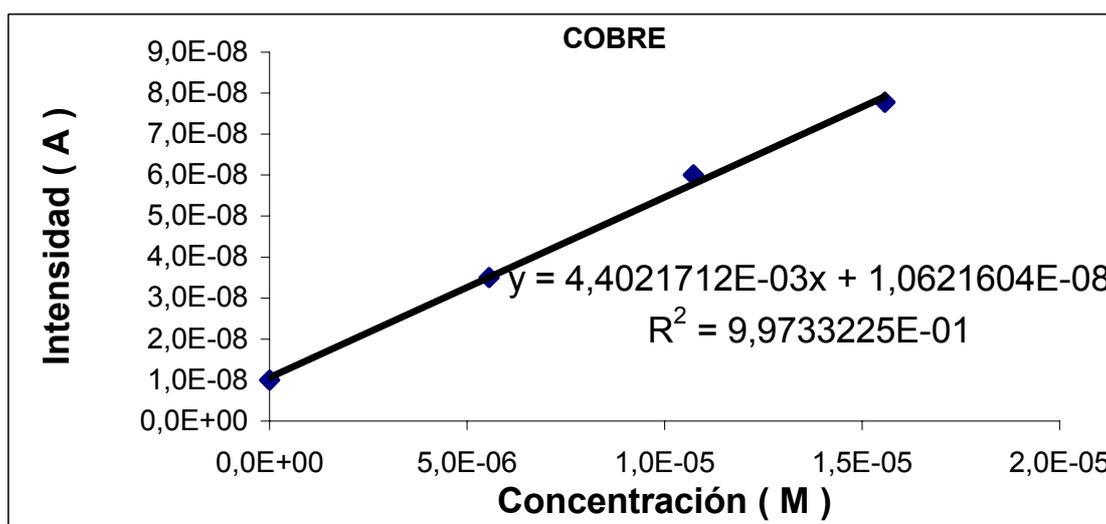


Recta obtenida para el ion Ni<sup>2+</sup> para la muestra 1

3.- Para el ion Cu<sup>2+</sup> :

|                         | Intensidad ( A )       | Concentración ( M )          |
|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| Muestra                 | 1,00·10 <sup>-08</sup> | 0                            |
| Muestra + 1 ml estándar | 3,50·10 <sup>-08</sup> | 5,55193406·10 <sup>-06</sup> |
| Muestra + 2 ml estándar | 6,00·10 <sup>-08</sup> | 1,07337391·10 <sup>-05</sup> |
| Muestra + 3 ml estándar | 7,78·10 <sup>-08</sup> | 1,55812343·10 <sup>-05</sup> |

La concentración de iones Cu<sup>2+</sup> en la muestra es : [Cu<sup>2+</sup>] = 2.4128103·10<sup>-06</sup> M



Recta obtenida para el ion Cu<sup>2+</sup> para la muestra 1

## CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS

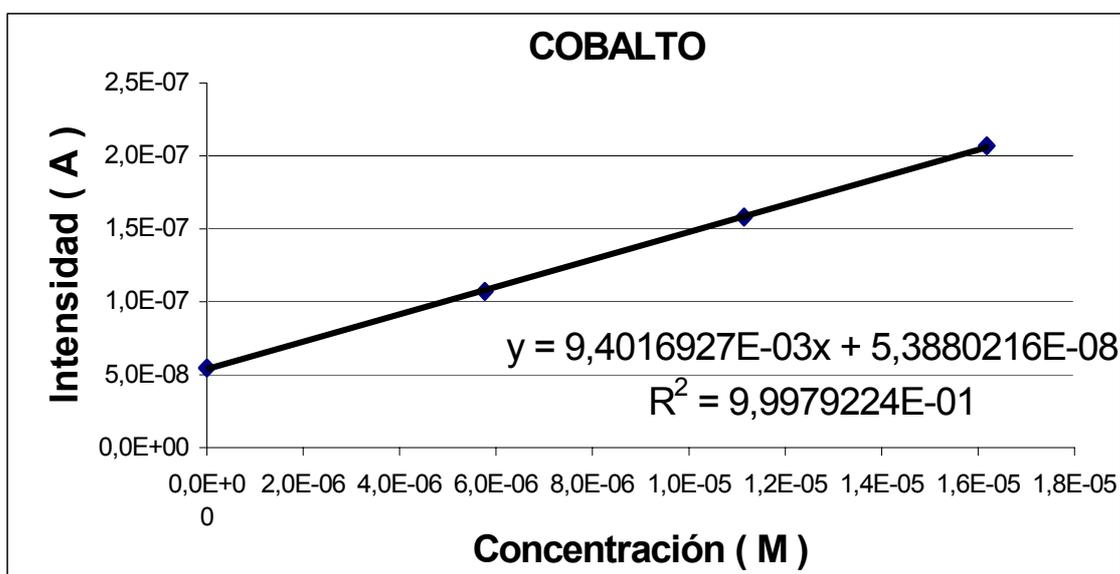
### MUESTRA 2

Para la muestra 2 se registraron las siguientes intensidades y concentraciones

1.- Para el ion  $\text{Co}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )        |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Muestra                 | $5,47 \cdot 10^{-08}$ | 0                          |
| Muestra + 1 ml estándar | $1,07 \cdot 10^{-07}$ | $5,7655271 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $1,58 \cdot 10^{-07}$ | $1,1146685 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $2,07 \cdot 10^{-07}$ | $1,6180673 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Co}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Co}^{2+}] = 5.73091 \cdot 10^{-06} \text{ M}$



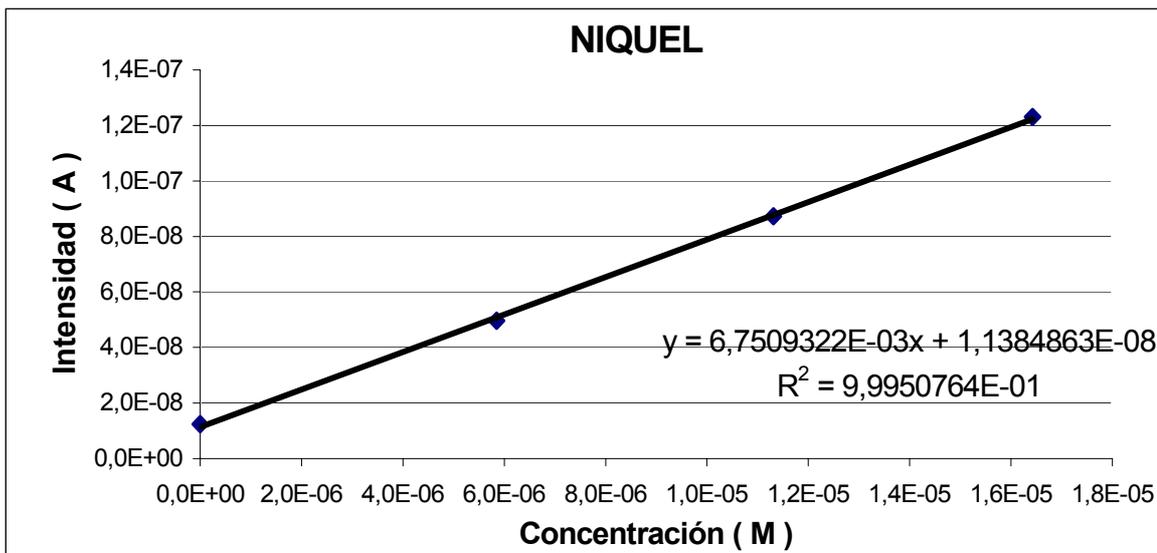
*Recta obtenida para el ion  $\text{Co}^{2+}$  para la muestra 2*

2.- Para el ion  $\text{Ni}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )         |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Muestra                 | $1,24 \cdot 10^{-08}$ | 0                           |
| Muestra + 1 ml estándar | $4,96 \cdot 10^{-08}$ | $5,85076099 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $8,73 \cdot 10^{-08}$ | $1,13114713 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $1,23 \cdot 10^{-07}$ | $1,64198776 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Ni}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Ni}^{2+}] = 1.686410 \cdot 10^{-06} \text{ M}$

**CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS**

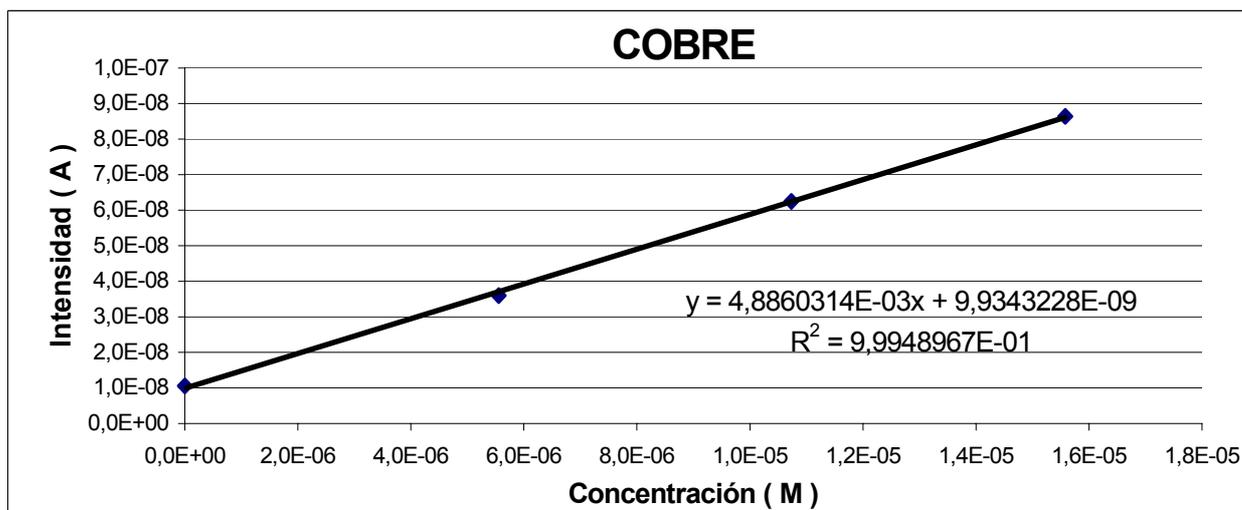


**Recta obtenida para el ion Ni<sup>2+</sup> para la muestra 2**

3.- Para el ion Cu<sup>2+</sup> :

|                         | Intensidad ( A )          | Concentración ( M )             |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Muestra                 | 1,058 · 10 <sup>-08</sup> | 0                               |
| Muestra + 1 ml estándar | 3,600 · 10 <sup>-08</sup> | 5,551934060 · 10 <sup>-06</sup> |
| Muestra + 2 ml estándar | 6,250 · 10 <sup>-08</sup> | 1,073373900 · 10 <sup>-05</sup> |
| Muestra + 3 ml estándar | 8,636 · 10 <sup>-08</sup> | 1,558123430 · 10 <sup>-05</sup> |

La concentración de iones Cu<sup>2+</sup> en la muestra es : [Cu<sup>2+</sup>] = 2.0332090 · 10<sup>-06</sup> M



**Recta obtenida para el ion Ni<sup>2+</sup> para la muestra 2**

## CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS

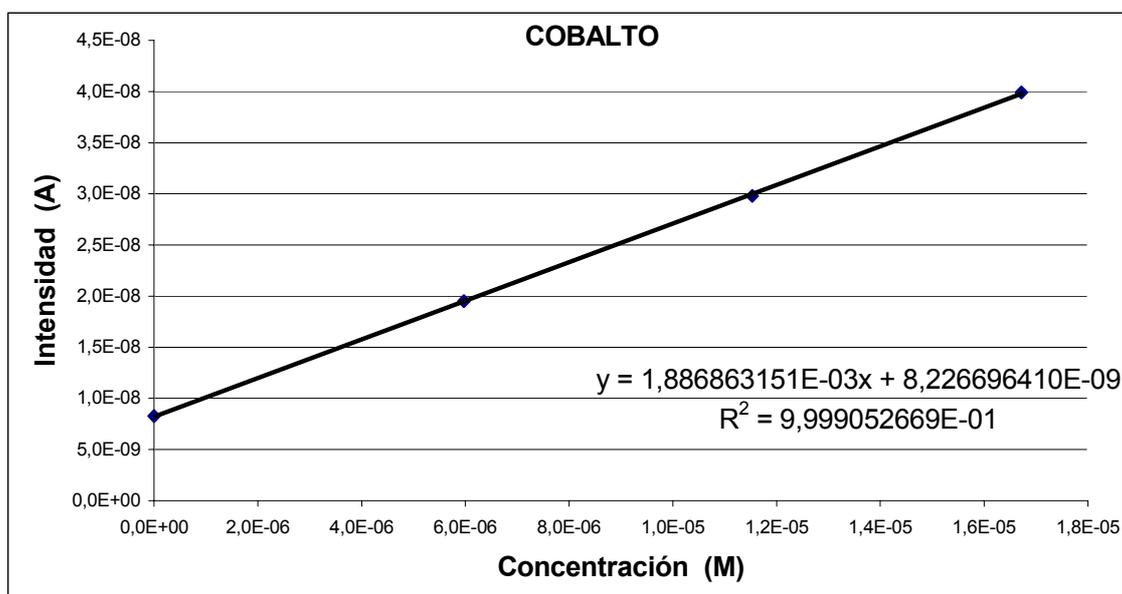
### MUESTRA 3

Para la muestra 3 se registraron las siguientes intensidades y concentraciones

1.- Para el ion  $\text{Co}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )          |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Muestra                 | $8,28 \cdot 10^{-09}$ | 0                            |
| Muestra + 1 ml estándar | $1,95 \cdot 10^{-08}$ | $5,971438736 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $2,98 \cdot 10^{-08}$ | $1,153105410 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $3,99 \cdot 10^{-08}$ | $1,672002846 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Co}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Co}^{2+}] = 4.35998573 \cdot 10^{-06} \text{ M}$



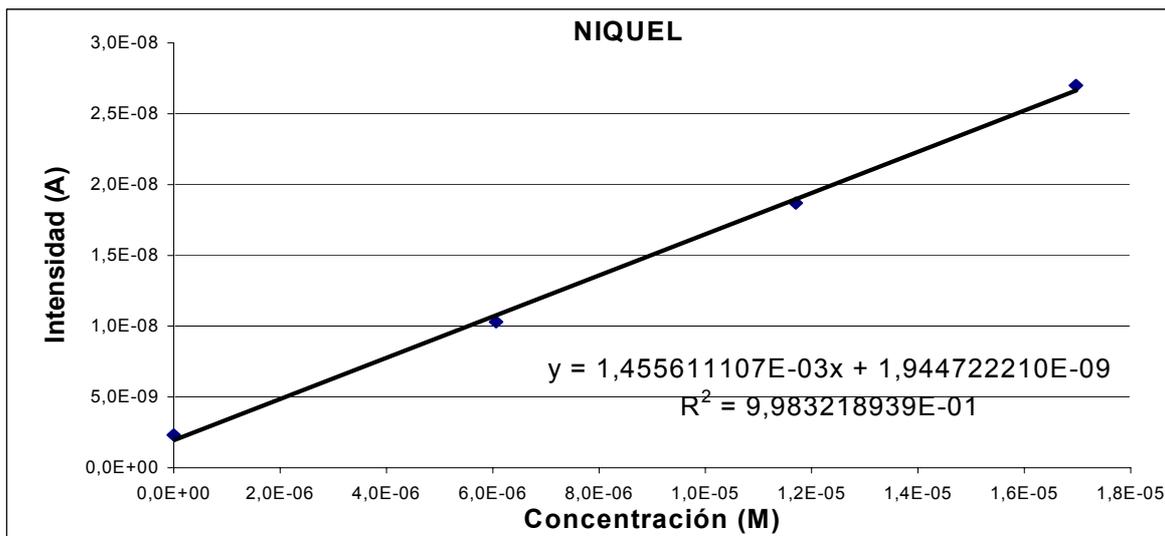
**Recta obtenida para el ion  $\text{Co}^{2+}$  para la muestra 3**

2.- Para el ion  $\text{Ni}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )          |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Muestra                 | $2,33 \cdot 10^{-09}$ | 0                            |
| Muestra + 1 ml estándar | $1,03 \cdot 10^{-08}$ | $6,059716743 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $1,87 \cdot 10^{-08}$ | $1,170152199 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $2,70 \cdot 10^{-08}$ | $1,696720688 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Ni}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Ni}^{2+}] = 1.33601770 \cdot 10^{-06} \text{ M}$

**CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS**

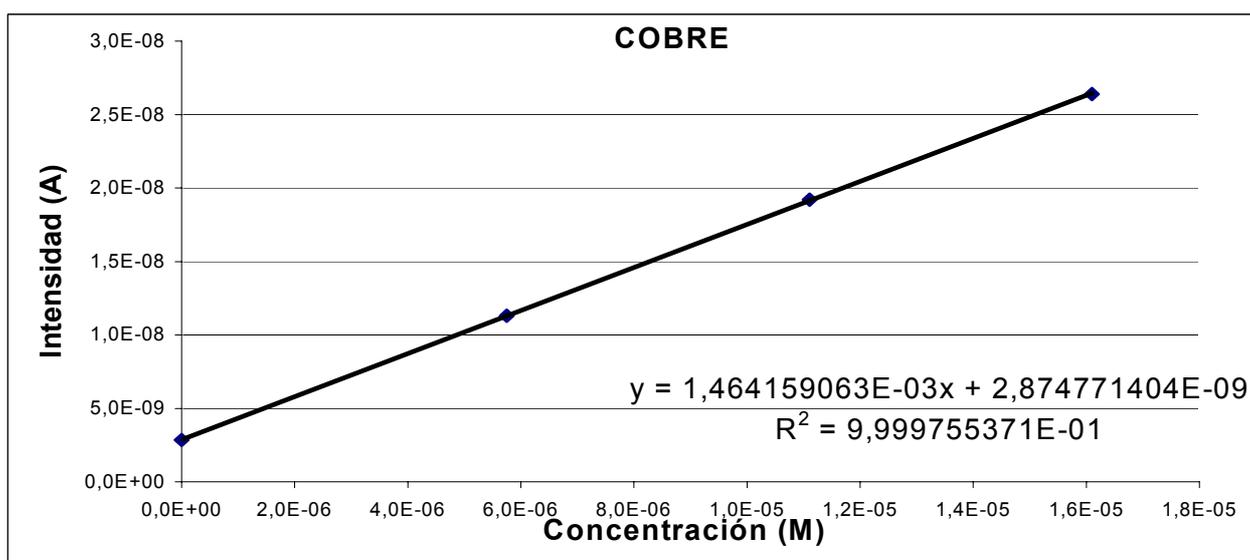


**Recta obtenida para el ion Ni<sup>2+</sup> para la muestra 3**

3.- Para el ion Cu<sup>2+</sup> :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )          |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Muestra                 | $2,85 \cdot 10^{-09}$ | 0                            |
| Muestra + 1 ml estándar | $1,13 \cdot 10^{-08}$ | $5,750217429 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $1,92 \cdot 10^{-08}$ | $1,110386812 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $2,64 \cdot 10^{-08}$ | $1,610060878 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones Cu<sup>2+</sup> en la muestra es : [Cu<sup>2+</sup>] =  $1.96342834 \cdot 10^{-06}$  M



**Recta obtenida para el ion Co<sup>2+</sup> para la muestra 3**

## CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS

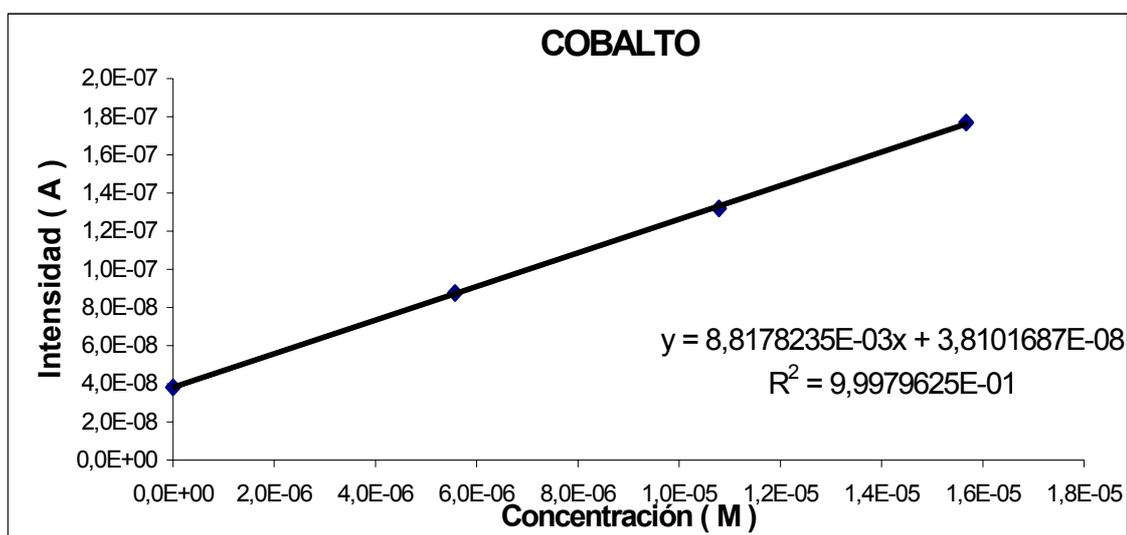
### MUESTRA 4

Para la muestra 4 se registraron las siguientes intensidades y concentraciones

1.- Para el ion  $\text{Co}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )        |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Muestra                 | $3,82 \cdot 10^{-08}$ | 0                          |
| Muestra + 1 ml estándar | $8,77 \cdot 10^{-08}$ | $5,5733428 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $1,32 \cdot 10^{-07}$ | $1,0787115 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $1,77 \cdot 10^{-07}$ | $1,5675027 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Co}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Co}^{2+}] = 4.320991 \cdot 10^{-06} \text{ M}$



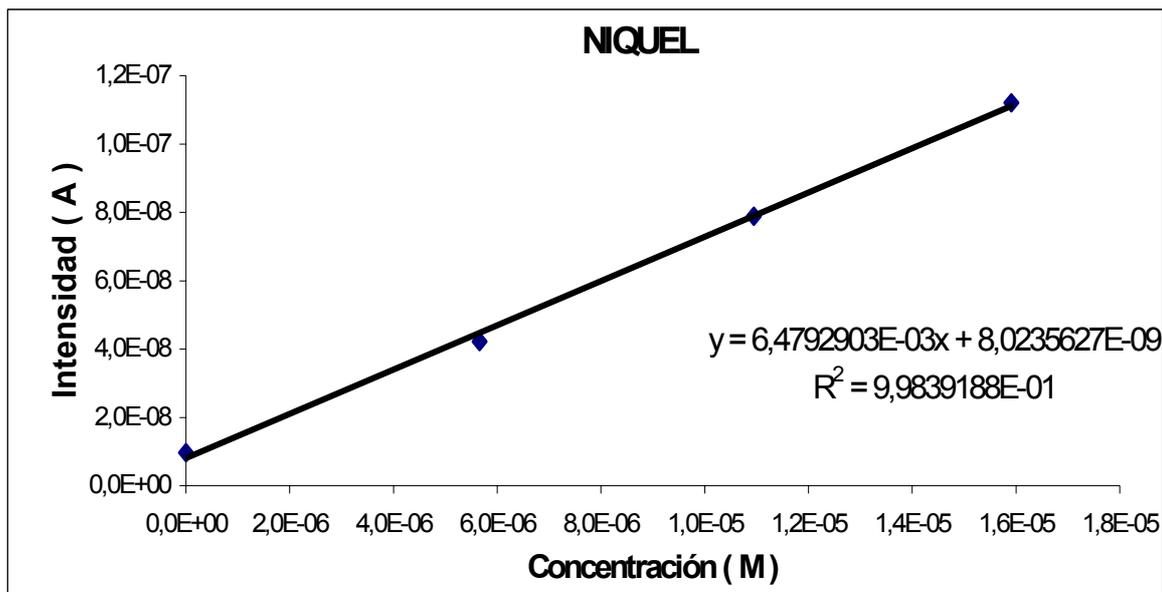
**Recta obtenida para el ion  $\text{Co}^{2+}$  para la muestra 4**

2.- Para el ion  $\text{Ni}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )         |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Muestra                 | $9,63 \cdot 10^{-09}$ | 0                           |
| Muestra + 1 ml estándar | $4,22 \cdot 10^{-08}$ | $5,65573563 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $7,89 \cdot 10^{-08}$ | $1,09465851 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $1,12 \cdot 10^{-07}$ | $1,59067565 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Ni}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Ni}^{2+}] = 1.2383397 \cdot 10^{-06} \text{ M}$

**CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS**

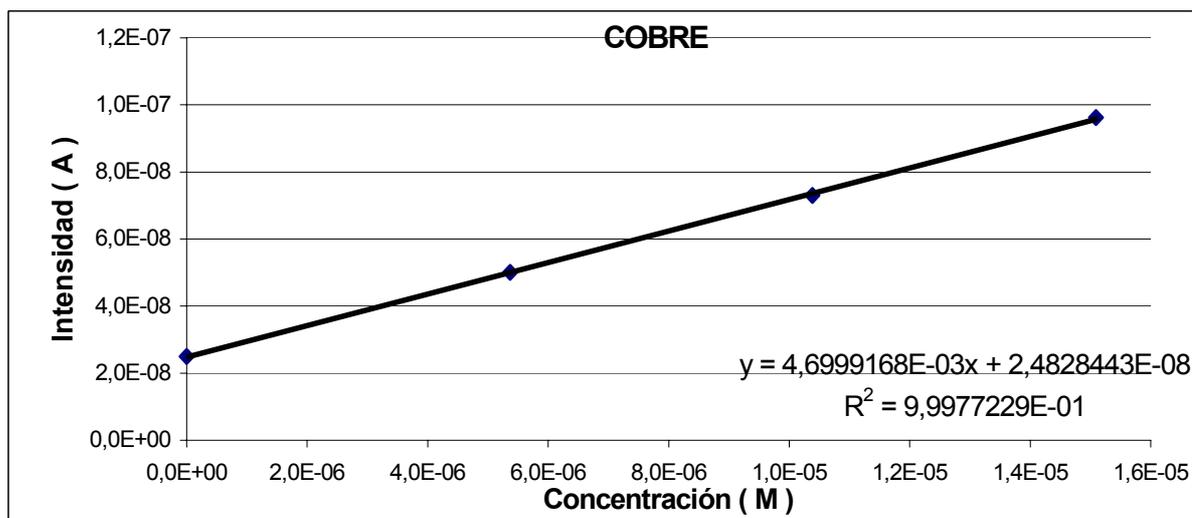


**Recta obtenida para el ion Ni<sup>2+</sup> para la muestra 4**

3.- Para el ion Cu<sup>2+</sup> :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )          |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Muestra                 | $2,50 \cdot 10^{-08}$ | 0                            |
| Muestra + 1 ml estándar | $5,01 \cdot 10^{-08}$ | $5,366869563 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $7,30 \cdot 10^{-08}$ | $1,038748954 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $9,62 \cdot 10^{-08}$ | $1,509432073 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones Cu<sup>2+</sup> en la muestra es : [Cu<sup>2+</sup>] =  $5.2827403 \cdot 10^{-06}$  M



**Recta obtenida para el ion Cu<sup>2+</sup> para la muestra 4**

## CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS

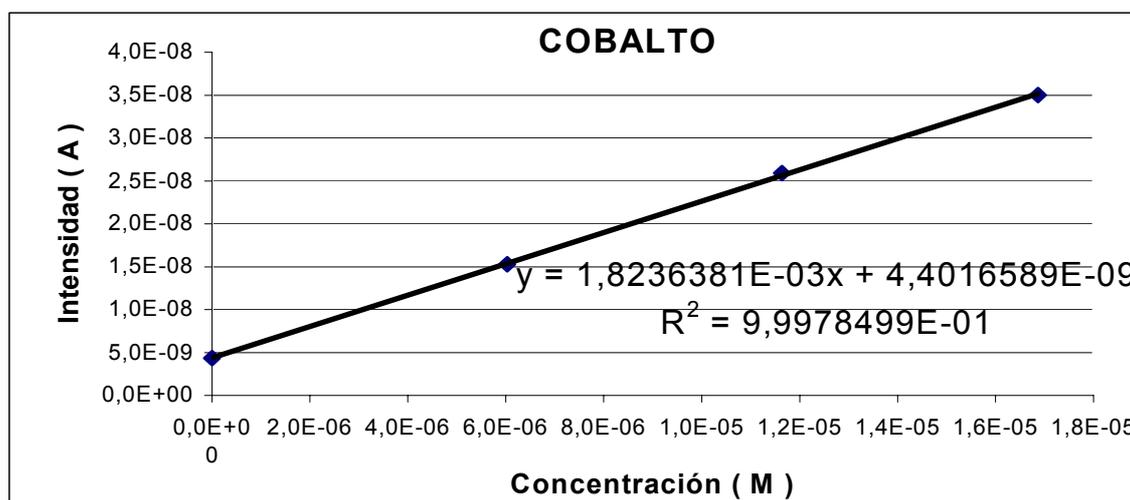
### MUESTRA 5

Para la muestra 5 se registraron las siguientes intensidades y concentraciones

1.- Para el ion  $\text{Co}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )        |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Muestra                 | $4,38 \cdot 10^{-09}$ | 0                          |
| Muestra + 1 ml estándar | $1,53 \cdot 10^{-08}$ | $6,0274075 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $2,59 \cdot 10^{-08}$ | $1,1635371 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $3,50 \cdot 10^{-08}$ | $1,6866202 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Co}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Co}^{2+}] = 2.4136691 \cdot 10^{-06} \text{ M}$



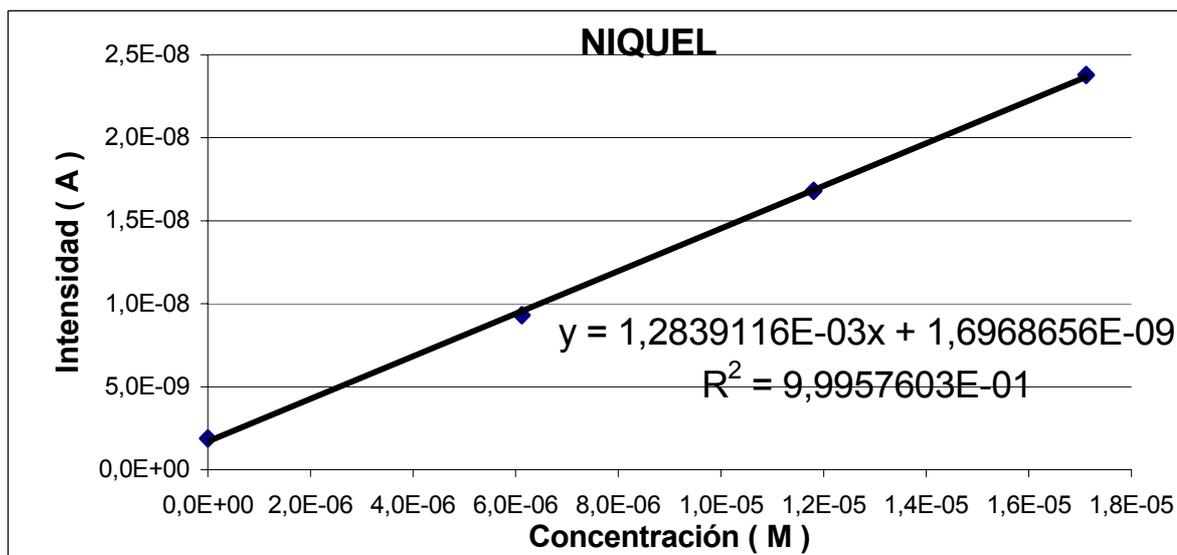
Recta obtenida para el ion  $\text{Co}^{2+}$  para la muestra 5

2.- Para el ion  $\text{Ni}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )         |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Muestra                 | $1,88 \cdot 10^{-09}$ | 0                           |
| Muestra + 1 ml estándar | $9,30 \cdot 10^{-09}$ | $6,11651293 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $1,68 \cdot 10^{-08}$ | $1,18073813 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $2,38 \cdot 10^{-08}$ | $1,71155416 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Ni}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Ni}^{2+}] = 1.321637409 \cdot 10^{-06} \text{ M}$

**CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS**

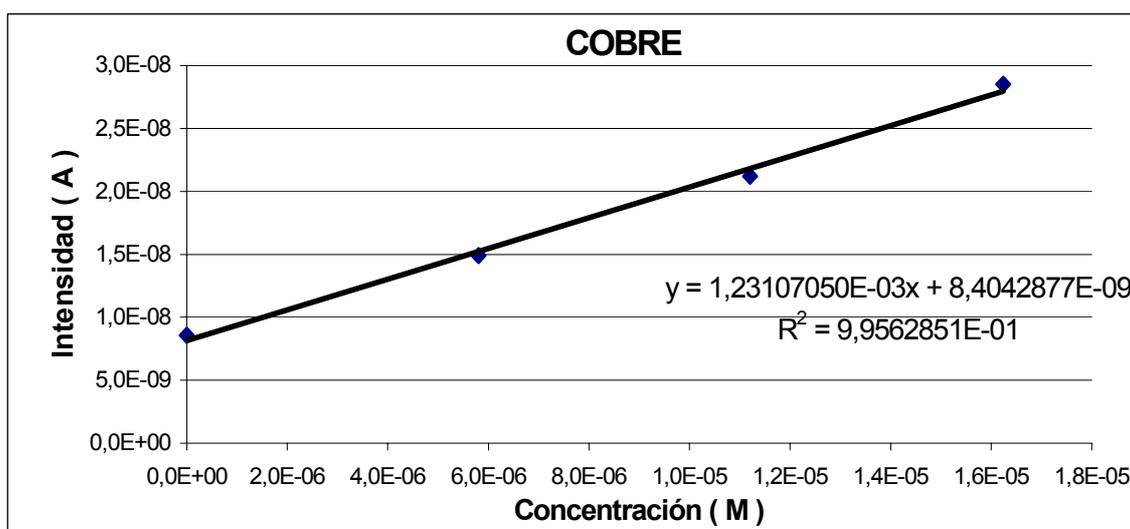


**Recta obtenida para el ion Ni<sup>2+</sup> para la muestra 5**

3.- Para el ion Cu<sup>2+</sup> :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )          |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Muestra                 | $8,57 \cdot 10^{-09}$ | 0                            |
| Muestra + 1 ml estándar | $1,49 \cdot 10^{-08}$ | $5,804112754 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $2,12 \cdot 10^{-08}$ | $1,120432056 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $2,85 \cdot 10^{-08}$ | $1,624136730 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones Cu<sup>2+</sup> en la muestra es :  $[Cu^{2+}] = 6.6674845 \cdot 10^{-06} M$



**Recta obtenida para el ion Cu<sup>2+</sup> para la muestra 5**

## CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS

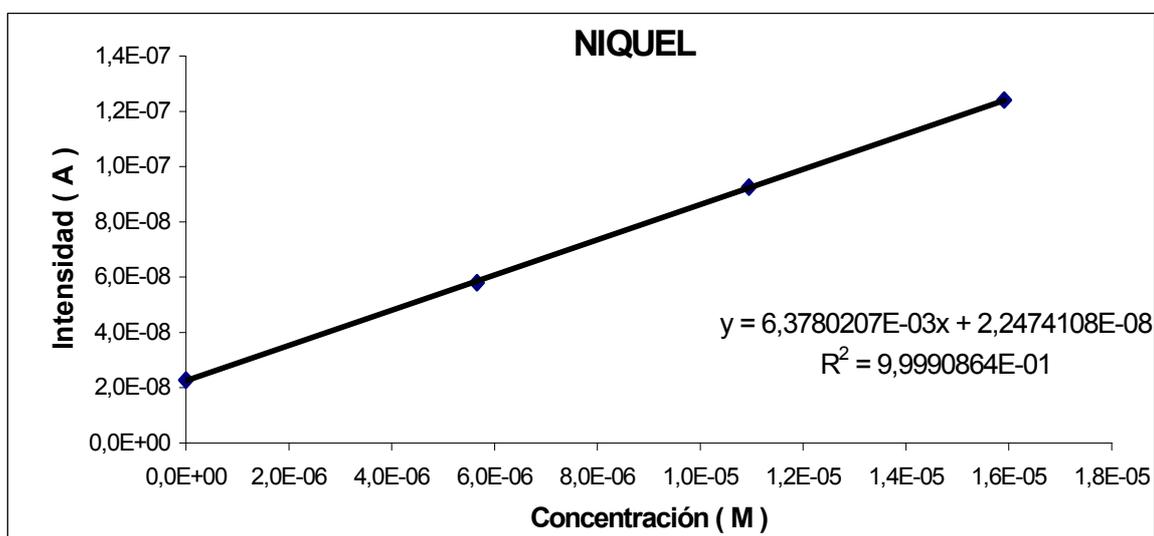
### MUESTRA 6

Para la muestra 5 se registraron las siguientes intensidades y concentraciones

1.- Para el ion  $\text{Ni}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )         |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Muestra                 | $2,28 \cdot 10^{-08}$ | 0                           |
| Muestra + 1 ml estándar | $5,79 \cdot 10^{-08}$ | $5,65573563 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $9,25 \cdot 10^{-08}$ | $1,09465851 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $1,24 \cdot 10^{-07}$ | $1,59067565 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Ni}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Ni}^{2+}] = 3.523680 \cdot 10^{-06} \text{ M}$

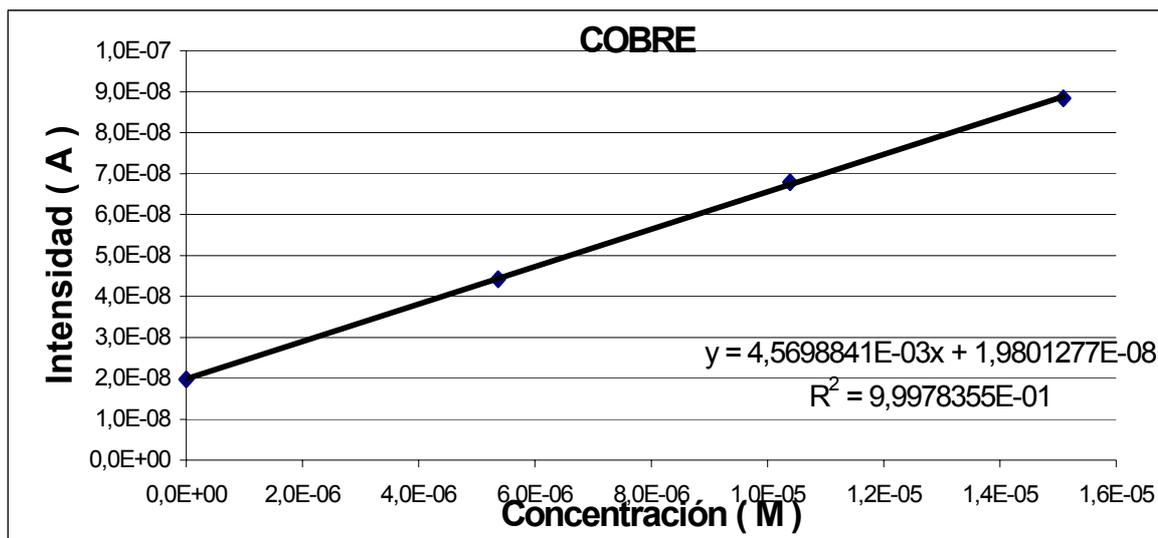


**Recta obtenida para el ion  $\text{Ni}^{2+}$  para la muestra 6**

2.- Para el ion  $\text{Cu}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )          |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Muestra                 | $1,97 \cdot 10^{-08}$ | 0                            |
| Muestra + 1 ml estándar | $4,42 \cdot 10^{-08}$ | $5,366869563 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $6,79 \cdot 10^{-08}$ | $1,038748954 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $8,84 \cdot 10^{-08}$ | $1,509432073 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Cu}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Cu}^{2+}] = 4.33299 \cdot 10^{-06} \text{ M}$



**Recta obtenida para el ion  $\text{Cu}^{2+}$  para la muestra 6**

## CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS

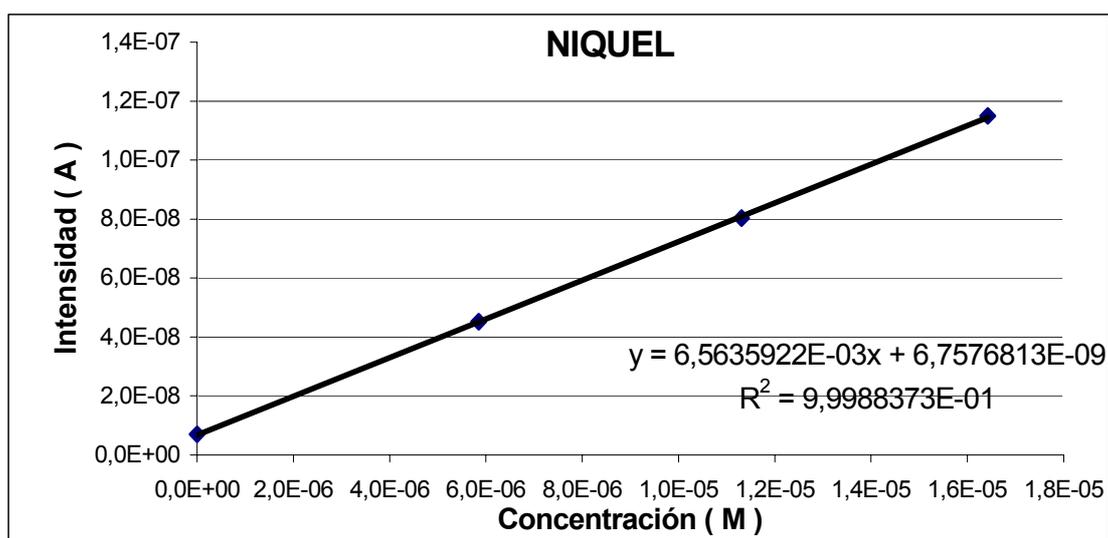
### MUESTRA 7

Para la muestra 7 se registraron las siguientes intensidades y concentraciones

1.- Para el ion  $Ni^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )         |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Muestra                 | $6,95 \cdot 10^{-09}$ | 0                           |
| Muestra + 1 ml estándar | $4,52 \cdot 10^{-08}$ | $5,85076099 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $8,03 \cdot 10^{-08}$ | $1,13114713 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $1,15 \cdot 10^{-07}$ | $1,64198776 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $Ni^{2+}$  en la muestra es :  $[Ni^{2+}] = 1.02957056 \cdot 10^{-06} M$



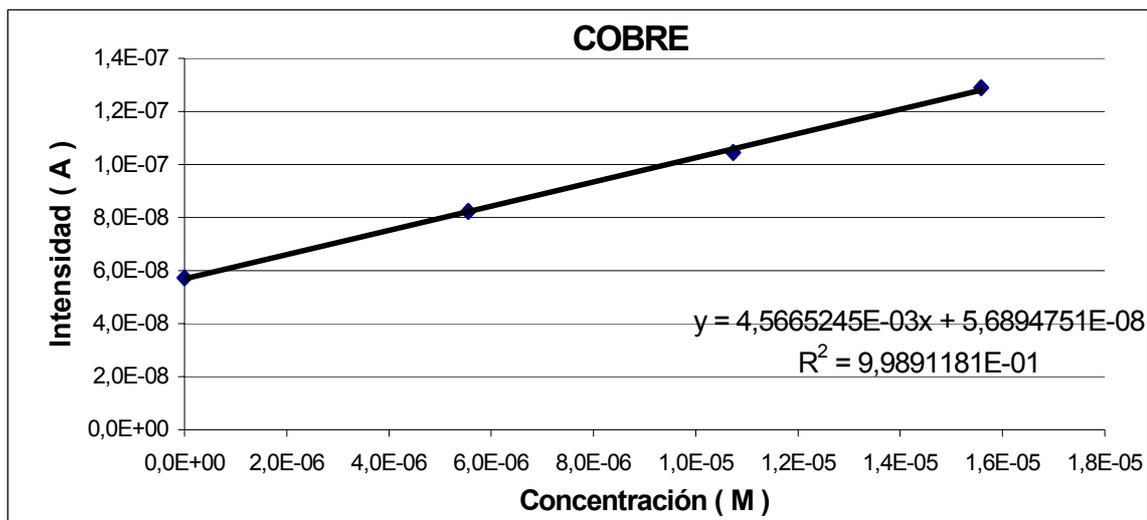
**Recta obtenida para el ion  $Ni^{2+}$  para la muestra 7**

2.- Para el ion  $Cu^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )          |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Muestra                 | $5,73 \cdot 10^{-08}$ | 0                            |
| Muestra + 1 ml estándar | $8,23 \cdot 10^{-08}$ | $5,551930462 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $1,05 \cdot 10^{-07}$ | $1,073373910 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $1,29 \cdot 10^{-07}$ | $1,558123430 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $Cu^{2+}$  en la muestra es :  $[Cu^{2+}] = 1.245909247 \cdot 10^{-05} M$

CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS



*Recta obtenida para el ion  $Cu^{2+}$  para la muestra 7*

## CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ALEACIONES ELECTRODEPOSITADAS

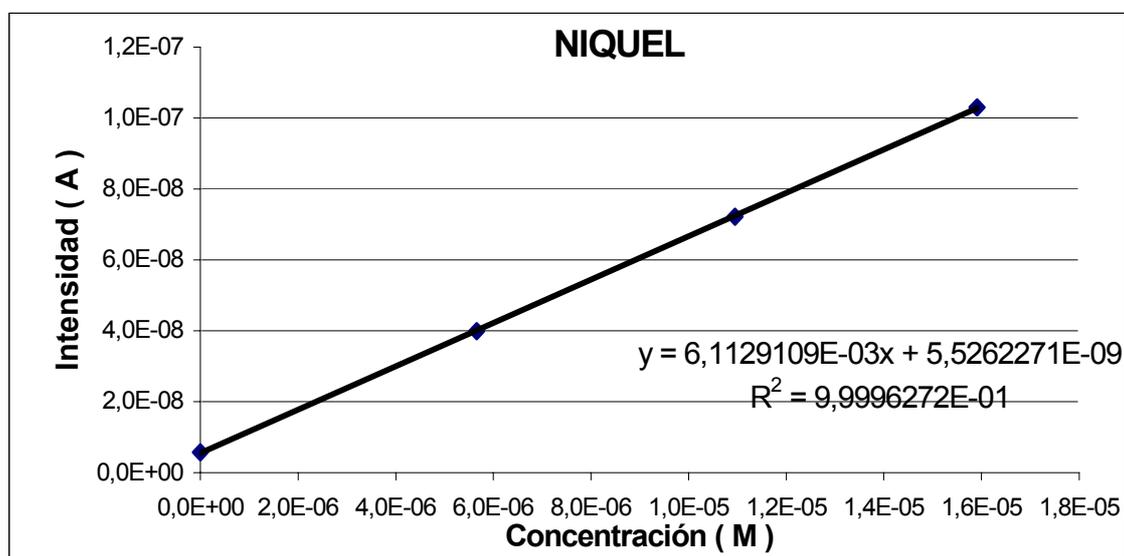
### **MUESTRA 8**

Para la muestra 8 se registraron las siguientes intensidades y concentraciones

1.- Para el ion  $\text{Ni}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )         |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Muestra                 | $5,73 \cdot 10^{-09}$ | 0                           |
| Muestra + 1 ml estándar | $3,99 \cdot 10^{-08}$ | $5,65573563 \cdot 10^{-06}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $7,22 \cdot 10^{-08}$ | $1,09465851 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $1,03 \cdot 10^{-07}$ | $1,59067565 \cdot 10^{-05}$ |

La concentración de iones  $\text{Ni}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Ni}^{2+}] = 9.040326434 \cdot 10^{-07} \text{ M}$

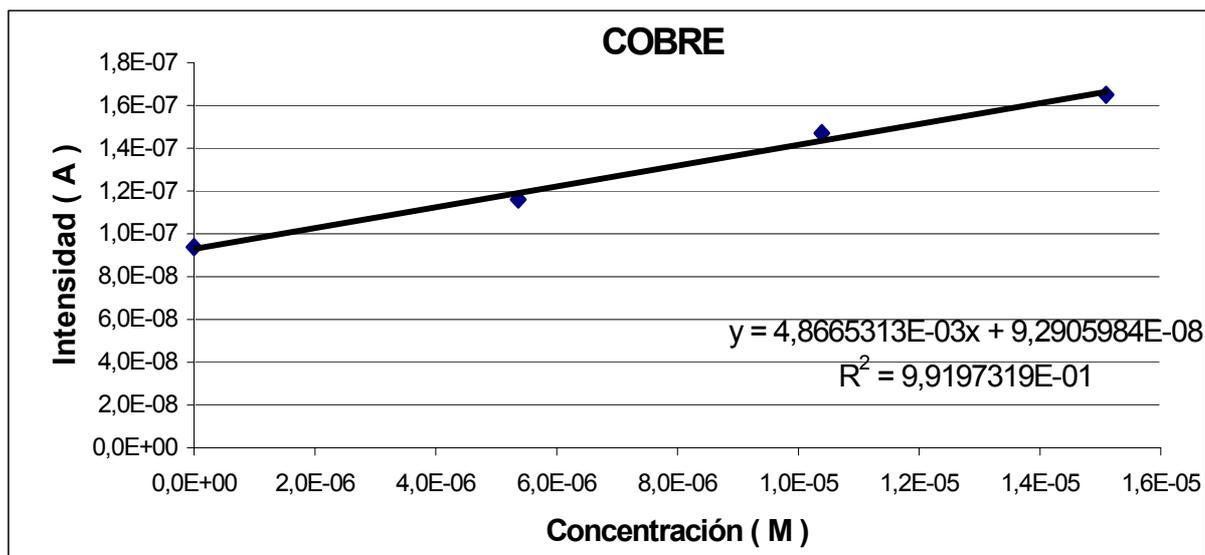


**Recta obtenida para el ion  $\text{Ni}^{2+}$  para la muestra 8**

2.- Para el ion  $\text{Cu}^{2+}$  :

|                         | Intensidad ( A )      | Concentración ( M )          |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Muestra                 | $9,38 \cdot 10^{-08}$ | 0                            |
| Muestra + 1 ml estándar | $1,16 \cdot 10^{-07}$ | $5,366869563 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 2 ml estándar | $1,47 \cdot 10^{-07}$ | $1,038748954 \cdot 10^{-05}$ |
| Muestra + 3 ml estándar | $1,65 \cdot 10^{-07}$ | $1,50943207 \cdot 10^{-05}$  |

La concentración de iones  $\text{Cu}^{2+}$  en la muestra es :  $[\text{Cu}^{2+}] = 1.90908017 \cdot 10^{-05} \text{ M}$



*Recta obtenida para el ion  $Cu^{2+}$  para la muestra 8*

