

## FICHA RESUMO DA INVESTIGACIÓN PARA PONTENCIENCIA 2015: II FEIRA DA MINICIENCIA E NO CONCURSO PONTENCIENCIA 29-30 maio 2015

Nº da investigación: 2    Nº **total** investigacións presentadas: 4

**Título da investigación:** Influencia da chuva ácida no crecemento das plantas

**Tipo de investigación:** proposta dun Comité Científico

**CEIP San Martiño**

**Curso:** 5º

**Nº de participantes:** 3

**Tipo de investigación:** Experimental.

**Título da investigación:** Efecto da chuva ácida sobre as plantas.

**Preguntas que nos fixemos:** Neste experimento fixémonos moitas preguntas, como por exemplo:

- Que é a chuva ácida? Como se produce?
- Como se mide a acidez da auga?
- Afecta a chuva ácida as sementes? E ás plantas?

Para responder a estas preguntas, buscamos información en Internet sobre a chuva ácida en páxinas web como:

- [http://es.wikipedia.org/wiki/Lluvia\\_%C3%A1cida](http://es.wikipedia.org/wiki/Lluvia_%C3%A1cida)
- <http://www.inecc.gob.mx/calair-info-basica/554-calair-lluvia-acida>

A información que atopamos foi que a chuva ácida formase cando os gases que expulsan as fábricas ou os motores dos coches suben a atmosfera e forman nubes. Logo eses gases mestúranse coa auga e caen ao solo en forma de chuva ácida.

**A nosa hipótese foi:** A chuva ácida afecta ao crecemento das plantas e as sementes.

**Obxectivo da investigación:** Nesta investigación intentaremos demostrar se a chuva ácida afecta ao desenvolvemento das plantas, comprobando canto crecen en cada caso, si medran saudables ou non e o seu aspecto xeral. Ademais, tamén comprobaremos o efecto da chuva ácida sobre as sementes plantadas, observando cantas sementes saen adiante en cada caso, en que recipiente crecen máis rápido e máis saudables e o seu tamaño.

## Materiais obxecto de estudo:

### Para facer a auga ácida:

- Auga.
- Vinagre.
- Bicarbonato.
- Papel indicador de Ph.
- Unha culler pequena.
- 2 Botellas de plástico.
- 2 pulverizadores.

### Para o experimento con sementes:

- Sementes (no noso caso usamos 24 lentellas e 18 fabas)
- 2 Recipientes de plástico.

### Para o experimento con plantas:

- Plantas: 2 tomates, 2 leitugas e 2 acelgas.
- 6 Botellas de plástico.
- Terra (substrato universal).
- Tesoiras.
- Cúter.
- Regra.

## Descrición da investigación:

Día 1: En primeiro lugar houbo que elaborar a auga ácida. Para iso enchemos unha botella de auga de 1,5 litros e botámoslle 10 culleradas pequenas de vinagre, mesturamos ben e revisamos o Ph metendo o papel indicador na auga. A auga ácida soe ter Ph 4, e como estaba por debaixo desta cifra engadimos unha pizca de bicarbonato e volvemos a medir, comprobando que agora o indicador tiña a cor correspondente a Ph4. Logo enchemos outra botella de 1,5 litros con auga e comprobamos que tiña PH6.

Logo, plantamos as plantas desta forma: Collemos 6 botellas de plástico e co cúter e as tesoiras cortámolas de forma que tiveran aproximadamente 9 cm. de altura, botamos terra e plantamos as plantas en cada un dos recipientes. Ademais en cada tarro puxemos unha pegatina indicando se ía ser regada con auga normal ou con auga ácida.

Día 2: Plantamos as sementes de fabas e lentellas de forma que quedaran en cada metade do recipiente 12 sementes de lentella e na outra metade 9 de fabas. Este proceso fixémoslo nos dous recipientes e en cada bote puxemos unha pegatina. Nun puña: AUGA ÁCIDA, que foi o que a partires dese día empezamos a regar con auga ácida de PH4 e no outro puña: AUGA NON ÁCIDA que é o que a partir dese día empezamos a regar con auga PH6.

Días 3 a 25: Observamos a evolución dos experimentos e anotamos as variables observadas na seguinte ficha de recollida de datos:



FICHA DIARIA DE RECOLLIDA DE DATOS																															
DATA:																HORA:															
PROXECTO																															
DÍA DO EXPERIMENTO		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
MEDICIÓN, OBSERVACIÓN E COMENTARIOS	<b>EXPERIMENTO CON SEMENTES:</b> 1. SEMENTES XERMINADAS a) CON AUGA ÁCEDA: • LENTELLAS: • ALUBIAS: b) CON AUGA PH6: • LENTELLAS: • ALUBIAS: 2. TAMAÑO DAS PLANTAS XERMINADAS: a) CON AUGA ÁCEDA: • LENTELLAS: • ALUBIAS: b) CON AUGA PH6: • LENTELLAS: • ALUBIAS:															<b>EXPERIMENTO CON PLANTAS:</b> <b>TOMATE</b> • ALTURA: ÁCEDA: PH6: • COR: ÁCEDA: PH6: • ASPECTO: ÁCEDA: PH6: <b>LEITUGA:</b> • ALTURA: ÁCEDA: PH6: • COR: ÁCEDA: PH6: • TAMAÑO DAS FOLLAS: ÁCEDA: PH6: • ASPECTO: ÁCEDA: PH6: <b>ACELGA:</b> • ALTURA: ÁCEDA: PH6: • COR: ÁCEDA: PH6: • TAMAÑO DAS FOLLAS: ÁCEDA: PH6: • ASPECTO: ÁCEDA: PH6:															
	MEDICIÓN DO PH: AUGA ÁCEDA:															AUGA NORMAL:															

## Resultados da investigación:

Unha vez finalizada a investigación, elaboramos dúas táboas de datos, unha para o experimento con sementes e outra para a investigación con plantas:

EXPERIMENTO CON SEMENTES				
DIA	SEMENTES XERMINADAS			
	AUGA ÁCEDA		AUGA PH6	
	LENT	ALUB	LENT	ALUB
1 a 6	0	0	0	0
7 a 9	6	0	3	0
11 A 13	7	1	1	0
14	11	3	5	0
15	12	3	8	0
16	12	4	10	4
17 - 18	13	6	12	7
19 - 20	13	7	14	7
21 - 27	13	7	15	7
28 - 31	13	7	15	8

Das 13 lentellas xerminadas no recipiente regado con auga ácida creceulle o talo a 12, con medidas entre 1 cm. e 9 cm. No caso das alubias, a ningunha lle creceu o talo.

Das 15 lentellas xerminadas no recipiente regado con auga Ph6 creceulle o talo a 13, con medidas entre 2 cm. e 12 cm. No caso das alubias, so lle medrou o talo a unha, cunha altura de 18 cm.

Por iso, despois das nosas investigacións, xa sabemos que a chuvia ácida afecta tanto as sementes como ás plantas e polo tanto á natureza en xeral.

DIA	TOMATE						LEITUGA								ACELGA							
	ALTURA (CM)		COR		ASPECTO		ALTURA (CM)		COR		TAMAÑO FOLLAS (CM)		ASPECTO		ALTURA (CM)		COR		TAMAÑO FOLLAS (CM)		ASPECTO	
	Ph4	Ph6	Ph4	Ph6	Ph4	Ph6	Ph4	Ph6	Ph4	Ph6	Ph4	Ph6	Ph4	Ph6	Ph4	Ph6	Ph4	Ph6	Ph4	Ph6	Ph4	Ph6
7	18'5	20'8	VC	VE	+	+	4	5	V	V			+	+	10	8	V	V			+	+
8	22'5	17'8	VC	VE	+	+	4'6	5'3	V	V			+	+	12'4	12'3	V	V			+	+
9	19	18'5	VC	VE	+	+	9	8'5	V	VC	8	7'9	+	+	11	8'5	V	V	12'5	12'5	+	+
11	21	17	VE	VE	+	+	8	9'5	VC	VC	9	8'5	+	+	12	9	VC	VC	13	13	+	+
13	20'5	17	VC	VE	CMA	+	9'5	10'5	VC	VC	7	9	FA	+	12	10'5	V	V	13	12'5	RF,CMA	+
14	22'5	19	VC	V	+	+	10	10	V	V	8	8'5	CMA	+	11	12	V	V	13	13	CMA	+
15	19	17	VC	VE	MF,CMA	+	7	10'5	VC	VC	7'5	9	CMA	+	8'5	9	V	V	12'5	13	CF	+
16	18'5	17'5	VC	VE	CMA	CMA	6	10	CMA	VB	7	9	CM	+	6	10	v	v	13'5	13	CMA, TS	+
17	18	17	VC	VE	CMA	CMA	6	10	VC	VB	7	9	CMAM, FS	+	8	11'5	V	V	14	13	CM	+
18	17	19'5	VC	VE	CMA	+	0	10'5	V	VB	8	8'5	CMT	+	11	6	VA	VV	13'5	12'5	TS	+
19	17	20	VC	VE	FS, CMA	FS +	0	10	CM	VB	FMM	9	CMT	+	15	12	VA	VV	15	13	FC	+
20	17	20	VC	VE	CMA, FS	+	0	9	MR	VB	FMM	9	CMT	+	12'5	13	VA	VV	15	13	TFS	+
21	18	19	VC	VE	FS, CMA	FS, CMA +	0	9'5	MR	VB	FMM	9	CMT	+	10	12'5	VC	VC	14'5	13	CMAM	+
22	18	19'5	VC	VE	FS, CMA	FS, CMA +	0	7	MR	VB	FMM	9'3	CMT	+	11	10'5	V	V	15	13	CM	+
23	18'5	20'5	VC	VE	FS, CMA	FS, CMA +	0	8'5	MR	VB	FMM	9	MT	+	13	12'5	V	V	14	12	CM	NB
24	18'5	20	VC	VE	FS, CMA	FS, CMA +	0	7	MR	VB	FMM	9	MT	+	11	11	V	V	15	12	FD	+
25	18'5	20'5	VC	VE	CMA, FS	FS	0	8'5	MR	VB	FMM	9	MT	+	11'5	11'5	VC	VC	15	FMM	FD	+
26	18	20'4	VC	VE	+	FS	0	7	MR	VB	FMM	9'3	MT	+	11	11	VC	VC	15	FMM	FM	+
27	19	21'5	VC	VE	CMA	FS	0	8'5	MR	VB	FMM	9	MT	+	11	9'5	V	V	15	FMM	FM	+
28	19'5	20'5	VC	VE	FA	+	0	8'5	MR	VB	FMM	9	MT	+	11	9'5	V	V	15	FMM	FS	+
31	19	20	VC	VE	FS ou CMA	+ NB	0	9	MR	VC	FMM	9	MT	NB +	12	10	V	V	15	FMM	FS	+
37	21	22	VC	VE	FS ou CMA	C2R +	0	8'5	MR	VB	FMM	8'5	MT	+	9	11	Me V	VB	15'5	FMM	FM	+

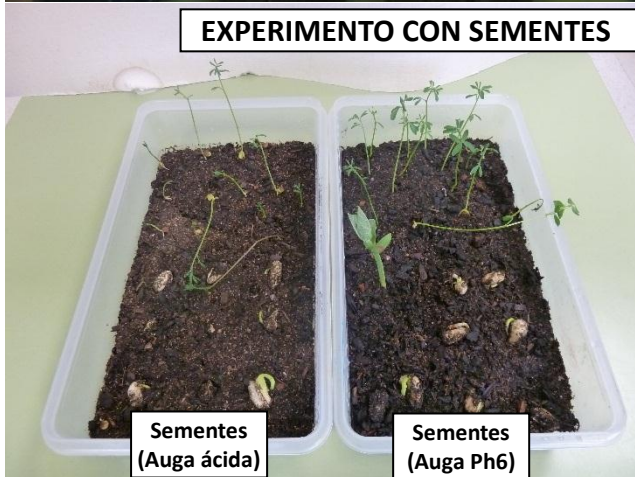
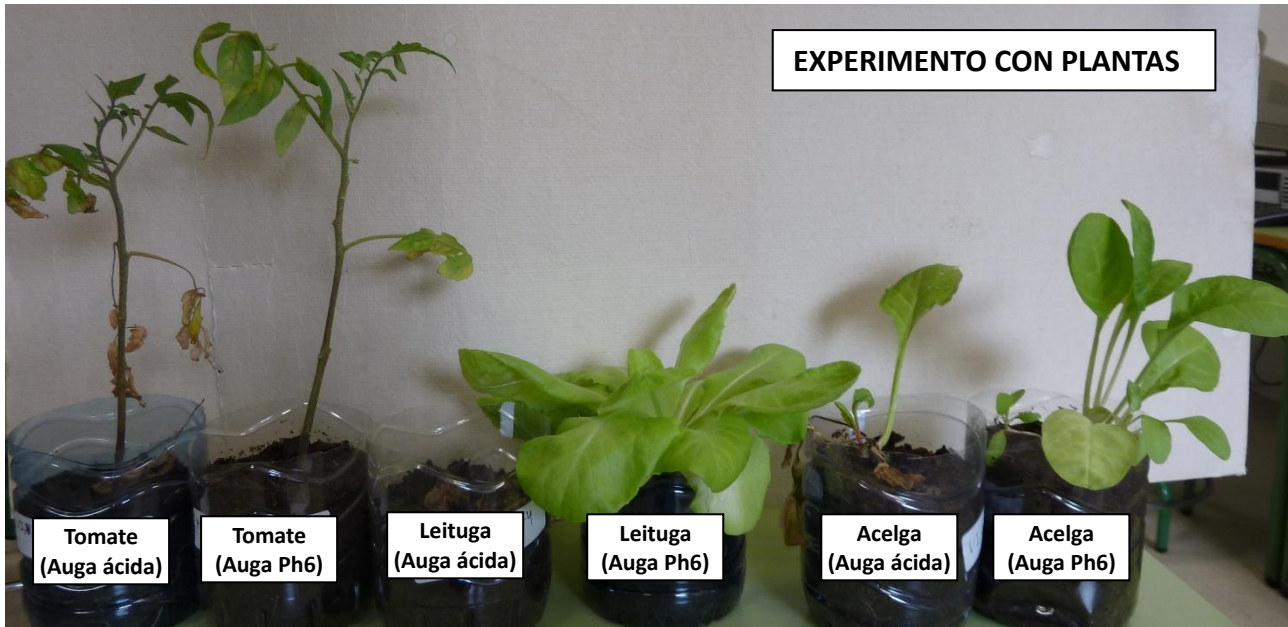
Lenda:

**Cor:** verde (V), claro (C), escuro (E) marrón (MR), brillante (B) vivo (V) apagado (A).

**Aspecto:** saudable (+), non saudable (-), follas secas (FS), con manchas (CM), morta (MT), folla de medida seca (FMS), novos brotes (NB), rompeuse folla (RF), folla dobrada (FD), folla de medida morta (FMM), talo seco (TS), folla morta (FM) follas amarelas (FA) case morta (CMT) con....follas rotas (C.....R)

Cos resultados desta táboa comprobamos que a nosa hipótese era certa, porque demostramos que a chuvia ácida afecta ao crecemento das plantas: no caso dos tomates o regado con auga PH6 está saudable e o regado con auga ácida está secando; no caso da leituga, a de auga PH6 está moi saudable e a de auga ácida morreu; e no caso da acelga a de auga PH6 está saudable e a de auga ácida está case seca.





**Os resultados mostraron que a nosa hipótese foi:** acertada xa que tanto as sementes como as plantas regadas con auga ácida creceron máis lentamente e pasado o tempo ou secaron completamente ou mostraron un estado pouco saudable.

**Conclusións:** Coa realización desta investigación aprendemos a:

- Traballar en equipo.
- Realizar observacións diarias.
- Facer unha investigación seguindo os pasos do método científico.
- Organizar a información en fichas de recollida e táboas de datos.
- Manexar as novas tecnoloxías: ordenador, cámara de fotos, memorias usb, etc.

Todo isto serviranos para facer novas investigacións con máis facilidade e organización.

Por sorte no experimento non sucedeu case nada imprevisto, excepto que nos equivocamos coas datas das fichas e que tivemos que levar as plantas para casa porque coincidiu a Semana santa no medio do experimento. Ademais, se volveramos a facer o experimento intentaríamos ter as táboas de anotacións feitas ao principio da investigación para ter o traballo mellor organizado.

Coa realización desta investigación decatámonos da influencia da contaminación sobre as plantas polo que trataremos de non contaminar o aire mediante accións como usar o transporte público.

A nós gustaríanos saber a que máis cousas afecta a auga ácida e poderíamos facer un novo experimento sobre como inflúe a chuvia ácida aos solos, medindo o seu Ph.