

# Protocolo de Observación de la Migración de Aves del Ártico



## **Objetivo General**

Observar cuándo se produce la primera llegada de las especies de aves seleccionadas a tu sitio de estudio, y contarlas hasta que ya no pueda observarse ninguna.

## **Visión General**

Los estudiantes eligen un tipo de ave, común y fácilmente identificable de su región, y observan cuando llegan por primera vez. Los alumnos usan prismáticos o telescopios para explorar su sitio de estudio y contar cuántos ejemplares pueden ver. Continuarán observando cada día hasta que ya no puedan ver ninguno.

## **Objetivos Didácticos**

Aprender a identificar diferentes especies de aves, sus patrones migratorios y sus conductas, y a utilizar métodos normalizados de recogida de datos científicos.

## **Conceptos Clave**

### *Ciencia de la Vida*

Los organismos tienen unas necesidades básicas, y sólo pueden sobrevivir en aquellos entornos donde puedan satisfacer esas necesidades.

La Tierra posee muchos y variados entornos que mantienen a diferentes combinaciones de organismos

Todos los organismos deben ser capaces de obtener y utilizar recursos de un entorno en continuo cambio.

La energía para la vida proviene principalmente del sol. Los sistemas vivos precisan de un continuo aporte de energía para mantener sus funciones físicas y químicas.

La interacción de los organismos en un ecosistema se ha desarrollado en conjunto a lo largo del tiempo.

### *Geografía*

Características y distribución espacial de los ecosistemas en la superficie de la Tierra.

## **Capacidades de Investigación Científica**

Plantear preguntas y respuestas.

Diseñar y dirigir investigaciones científicas.

Uso de matemáticas apropiadas para analizar datos.

Plantear descripciones y pronósticos a partir de las evidencias

Reconocer y analizar explicaciones alternativas.

Comunicar los procedimientos, descripciones y predicciones.

## **Tiempo**

15-20 minutos de trabajo de campo (excluyendo los desplazamientos)

## **Nivel**

Todos

## **Frecuencia**

Días alternos durante 2 semanas antes del tiempo previsto de llegada de las aves, hasta que no se pueda ver ningún ejemplar de la especie seleccionada

## **Materiales**

*Guía de Campo de Observación de la Migración de Aves del Ártico*

*Hoja de Datos de Observación de la Migración de Aves del Ártico*

*Guía de Campo de la Definición del Sitio de la Migración de Aves del Ártico*

*Hoja de Datos de la Definición del Sitio de la Migración de Aves del Ártico*

*Guía de Campo del Protocolo de GPS*

*Hoja de Datos de Protocolo GPS*

Brújula

Prismáticos y/o telescopio

Cuaderno (preferiblemente impermeable)

Lapiceros

Manual de Identificación de Aves

## **Preparación**

Decidir los lugares de estudio y las especies que va a observar.

Practicar el uso de prismáticos.

Uso del Manual de Identificación de Aves

## **Requisitos Previos**

Ninguno

## Protocolo de Observación de la Migración de Aves del Ártico- Introducción

Tanto los científicos como los aficionados naturalistas han venido registrando los ciclos vitales de las plantas y de los animales durante siglos. Desde 1850, los registros de las variaciones climáticas y los cambios en la distribución de los animales y de las plantas, se han vuelto más fiables. Este conjunto de datos se está utilizando en nuestros días para estudiar el ritmo de los sucesos biológicos e investigar las variaciones en los patrones migratorios de las aves (Whitfield, 2001). Los datos son de gran importancia y permite a los científicos mejorar sus pronósticos sobre los futuros impactos del cambio climático.

Los ornitólogos creen que el clima es el factor esencial que influye en la distribución de las aves. Muchas especies de aves que se crían en el Ártico y en zonas polares migran en otoño hacia áreas de invierno. La dirección generalizada de migración es desde el polo hacia el Ecuador, pero pueden volar hacia otras direcciones, al este o al oeste (Harrison, 1982)

Los datos muestran un aumento de la temperatura en el Norte de Europa a principios del siglo XX, (Ministerio de Medio Ambiente de Islandia, 2000). Tuvo lugar una respuesta gradual de las aves, y en la década de 1950, James Fisher enumeró 42 especies que se diseminaron en Escandinavia desde el Sur o desde el Este (Burton, 1995). Finnur Gudmundsson confeccionó una lista de siete especies que se establecieron para reproducirse en Islandia entre 1890 y 1950. Las especies parcialmente migratorias (las que poseen un porcentaje de su población que permanecen en el mismo sitio durante todo el año), las visitantes de invierno y las visitantes ocasionales aumentaron en Islandia. El aumento de temperatura también causó, entre las especies del norte, un regreso hacia las zonas más septentrionales (Gudmundsson, 1951). Desde 1950, ha habido un descenso de temperatura en el norte de Europa e Islandia, y en respuesta, algunas aves se han dirigido al Sur para la cría. Otras regiones del globo han mostrado un incremento de temperatura durante el mismo periodo (Burton, 1995). Es importante darse cuenta, de que el cambio climático no es

igual en todas las áreas, y es importante para los científicos llegar a conocer cómo responden las aves en lugares diferentes.

Muchos son los factores que afectan el comportamiento migratorio de las aves. La temperatura es muy a menudo usada como el factor obvio que explica los límites de distribución de las aves y otros animales, pero también ésta posee sus efectos secundarios. Por ejemplo, la temperatura afecta al desarrollo de la vegetación y a su reproducción, y a la disponibilidad de insectos que son la base alimentaria de las aves. La precipitación también afecta a las existencias de alimento y a los tipos de cobertura terrestre en una zona determinada. Además de los cambios climáticos, la actividad humana ha tenido un gran impacto sobre la distribución de las aves y su número, al cambiar la cobertura terrestre (Harrison, 1982).en

Los datos del *Protocolo de Observación de la Migración de Aves del Ártico* de GLOBE, serán de mucha importancia para los científicos, tanto hoy en día como para un futuro. Recogiendo datos de diferentes lugares se aumentará el conocimiento, no sólo de los patrones de migración de las aves y su relación con los cambios climáticos, sino también sobre las variaciones en su número y sobre la distribución de las especies. Además, la recogida de datos se puede comparar con otros datos fenológicos recopilados por nuestro centro educativo, o en cooperación con otros centros e instituciones para obtener una imagen más completa del sistema Tierra.

# Apoyo al Profesorado

## Selección de las Especies de Aves

- Primero, los estudiantes necesitan recoger información sobre las aves de su zona. ¿Cuáles son las aves más comunes en su área? ¿Qué especies se reproducen en su zona? ¿Qué especies permanecen durante todo el año? ¿Qué especies son migratorias y sólo permanecen parte del año? La información sobre las especies de aves y su llegada en primavera debería ser fácil de obtener. La mayoría de las comunidades tienen una red de observadores de aves, que pueden ayudarle. También se puede contactar con expertos en universidades o en las agencias del gobierno.
- Las especies que se elijan deben ser fáciles de identificar y muy comunes. Sugerimos que no seleccionen especies que se escondan o especies que aniden y / o se alimenten en los árboles o en el suelo, que no puedan ser fácilmente avistadas, ya que esto hará difícil la estimación de cuantos ejemplares hay actualmente en su zona.
- ¿Cuál es el patrón migratorio de la especie que has elegido? ¿En qué época del año emigran las aves de su zona? Deberá seleccionar una especie de ave que llegue a principios de la primavera para que las observaciones de los estudiantes coincidan con el calendario escolar.
- Necesita encontrar información acerca del lugar de su zona, en el que se puedan encontrar estas aves.
- Sería de gran ayuda aprender algo acerca de la especie de ave que ha elegido. ¿De dónde vienen? ¿Qué comen? ¿Se reúnen en bandadas en

ocasiones, por ejemplo, para alimentarse en estuarios o en lagos? ¿Llegan a tu zona para reproducirse, o sólo es una parada y emigrarán más lejos para la cría?

A continuación vemos algunos ejemplos de especies de aves que pueden observarse, ya que se dejan ver e identificar fácilmente.

### Golondrina Polar (*Sterna paradisaea*)



### Chorlito Dorado Euroasiático (*Pluvialis apricaria*)



### Ostrero (*Haematopus ostralegus*)



## Elección del Sitio

Dependiendo de donde viva, elija un lugar en un estuario, en el campo, en la costa, un lago, un estanque, o un océano. En un monte o un bosque sería más difícil observar a las aves en los árboles.

Debe ser un sitio basado en la distribución conocida en su área de las especies elegidas. Los estudiantes la visitarán con frecuencia, por lo que el sitio debe estar lo suficientemente cerca del centro educativo o de los hogares de los estudiantes.

También debe ser accesible, para que el recuento de las aves sea lo más preciso posible. Los observadores necesitan estar a una distancia tal que no molesten a las aves, pero suficientemente cerca para poderlos contar. Se deben usar prismáticos o telescopios para este fin.

El tamaño del sitio debe ser apropiado para que los estudiantes puedan observar a las aves. Un área demasiado grande puede dificultar el recuento de las aves. Sin embargo un área grande puede ser dividida en segmentos, y los estudiantes divididos en grupos. Cada grupo contaría las aves de un segmento. Más tarde se recogerían las cantidades de cada grupo para obtener el total de las aves de su sitio de estudio.

No elija una zona donde las aves son alimentadas, puesto que esto puede afectar al número total, y podría no mostrar la cantidad real de aves que frecuentan un lugar con una fuente natural de alimentación.

Evite las áreas de caza, si estas observando las aves en temporada de caza.

### **Observación de las Aves**

Ya que la época de llegada de las aves puede variar de un año a otro, comience a vigilar el sitio una o dos semanas antes de la llegada prevista de las aves.

Elija una hora apropiada del día para la observación. Necesita suficiente luz para ver a las aves. Procure realizarla a la misma hora cada día. Si está estudiando un ave de la costa, junto al océano, realice sus observaciones en las dos horas de marea baja. Eche un vistazo a las tablas de las mareas de tu zona para saber cuando tiene que ir.

Si ve algo inusual durante sus observaciones, como un ave de presa o vientos fuertes, regístrelo en la sección de comentarios de la *Hoja de Datos de Observación de las Aves del Ártico*. La información adicional puede ofrecer ayuda para explicar las discrepancias o valores no habituales en los datos.

Cada año los estudiantes pueden elegir qué especie de ave le gustaría observar. Sin embargo, los científicos prefieren que sea la misma especie la que sea observada cada año.

Continuar observando hasta que la mayoría o todos los individuos de la especie escogida hayan abandonado la zona.

### **Preparación de los Estudiantes**

Familiarizar a los estudiantes con el sitio de estudio y los métodos antes de que empiecen a observar y a contar aves.

Que visiten el sitio juntos y practiquen el uso de los prismáticos o telescopios, para contar aves mientras observan el área. Puesto que estarán practicando antes de que lleguen las aves de su elección, decidir de antemano lo que se va a contar. Podrían ser todas las aves del lugar o una especie familiar a todos los estudiantes. El uso de prismáticos para contar aves se toma su tiempo. Que los alumnos ajusten y enfoquen lo necesario para que los datos recogidos sean fiables

Que comparen sus notas sobre cómo lo hicieron, cuántas aves han visto, y qué problemas tuvieron o pueden tener.

## **Ideas y Variaciones**

- Se sugiere que los estudiantes trabajen en grupos de dos como mínimo y así uno de ellos puede registrar el número de aves mientras el otro las observa.
- Si hubiera muchos alumnos en la clase, se podría elegir más de una especie de ave. Dividir a los estudiantes en grupos y que cada grupo sea responsable de una especie.
- Separar a los estudiantes en grupos diferentes y observar las mismas especies en diferentes lugares. Los alumnos podrían comparar entre los diferentes sitios, cuándo llegan y cuántos son, y determinar las causas de estas diferencias
- Escoger dos lugares diferentes con especies diferentes sería también interesante, ya que los estudiantes podrían examinar el por qué especies diferentes eligen sitios diferentes.
  - Que los estudiantes determinen la diferencia en altitud entre el *Sitio de Estudio de la Migración de Aves del Ártico* y el Sitio de Estudio de la Atmósfera más cercano. Deberían realizar esto utilizando los valores de altitud corregidos que suministra GLOBE. Esto puede indicar que la temperatura y otras variables son diferentes en los dos sitios.
- Los estudiantes podrían compartir lo que aprenden sobre sus especies elegidas por medio de la realización de postes, de presentaciones orales, o por ensayos escritos.

## **Preguntas para Investigaciones Posteriores**

¿Afecta la temperatura a la época de llegada de las especies de aves seleccionadas?

¿Afectan el clima o las condiciones del océano a las llegadas y partidas de las especies de aves seleccionadas?

¿Existe alguna diferencia en el tiempo de llegada entre las especies de aves? si es así, ¿Por qué?

¿Cómo afecta la cobertura terrestre en su área a los tipos de aves que puedes ver?

¿Diferentes especies de aves reaccionan de manera diferente a los cambios en la temperatura?

¿Afectaría una primavera inusualmente húmeda a los patrones migratorios de las aves?

## **Referencias**

Burton, John F. 1995. *Birds & Climate Change*.

Biddles Limited. Surrey. Great Britain.

Guomundsson, Finnur. 1951. *The effects of the recent climatic changes on the bird life of Iceland*.

Harrison, Colin. 1982. *An Atlas of The Birds of the Western Palearctic*. William Collins Sons & Co Ltd. Glasgow. Great Britain.

*Veourfarsbreytingar og afleioingar peirra. Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar* (Meteorological changes and consequences. Scientific Committee Report). October 2000. Umhverfisstjórnuneytíó, Reykjavík (Icelandic Ministry of Environment, Reykjavík).

Whitfield, John. 2001. *The budding amateurs*. Nature 414: 578-579.

# Observación de la Migración de Aves del Ártico

## Guía de Campo de Definición del Sitio

### **Actividad**

Medición de la latitud, longitud y altitud, hacer fotos y describir el Sitio de Estudio de Observación de la Migración de Aves del Ártico.

### **Qué se Necesita**

- Receptor GPS
- Guía de Campo de GPS Básico y Hoja de Datos*
- Hoja de Datos de Definición del Sitio de Observación de la Migración de Aves del Ártico*
- Cámara
- Brújula
- Lápiz

### **En el Campo**

1. Rellenar la parte superior de *La Hoja de Datos de Definición del Sitio de Observación de la Migración de Aves del Ártico*.
2. Determinar la latitud, la longitud, y la altitud según *La Guía de Campo del Protocolo de GPS*. Registrar estos valores en *La Hoja de Datos de Definición del Sitio de Observación de la Migración de Aves del Ártico*
3. Tomar fotografías desde todas las direcciones, Norte, Este, Sur y Oeste. Utilizar la brújula para determinar las direcciones. Recuerde que necesita el Norte real y no el Norte magnético.
4. Describir el tipo de sitio: Campo, estuario, lago o estanque, océano, monte/bosque, u otros.

# Protocolo de Observación de la Migración de Aves del Ártico

## Guía de Campo

### **Actividad**

Observar el número de aves de las especies seleccionadas, en su sitio de estudio.

### **Qué se necesita**

- Prismáticos o telescopios
- Manual de Identificación de aves
- Lapicero
- Hoja de Datos de Observación de la Migración de Aves del Ártico*

### **En el Campo**

1. Rellenar la parte superior de la Hoja de Datos de Observación de la Migración de Aves del Ártico.
2. Registro de la fecha y hora de comienzo.
3. Usando los prismáticos o el telescopio, comenzar a observar el sitio de estudio de uno a otro lado. Contar el número de aves de las especies seleccionadas. Registrar el número de aves que ves al observar el sitio.
4. Registro del fin de la observación.
5. Si tu sitio está cercano al océano, registrar la hora aproximada de la marea baja.

# Protocolo de Observación de la Migración de Aves del Ártico – Observando los Datos

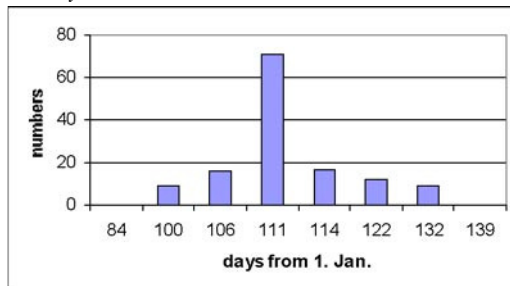
## *Ejemplo del Proyecto de un Estudiante*

*Ostrero (Haematopus ostralegus)*  
*Observado en el Estuario de Akureyri*

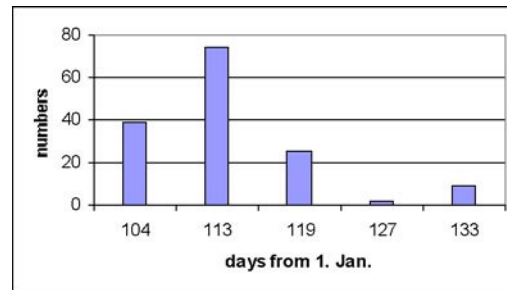
Esto es un ejemplo de un posible proyecto de investigación de un estudiante utilizando los datos recogidos sobre el Ostrero entre los años 1994-1999, por voluntarios adultos en la zona de Akureyri, Islandia. Los entusiastas de las aves de este lugar han estado recogiendo datos sobre las aves en el estuario desde 1993. Visitaron el estuario aproximadamente una vez a la semana y registraron todas las especies diferentes

Las figuras TI-AV-1 a TI-AV-6 muestran el número de Ostreros observados en el estuario. Cada cifra muestra el número de ejemplares en un año desde 1994-1999. El eje y representa el número de aves observadas y el eje x los días del año desde el 1 de Enero. El 1 de Mayo, por ejemplo, representa el día número 121 en un año normal, y el día 122 en un año bisiesto. Debería ser tenido en cuenta que el conjunto de datos no se mantiene a lo largo de los años. El número de días de visita para observar difiere, y en algunos años estas observaciones no se empezaron antes de que las aves empezaran a llegar en primavera

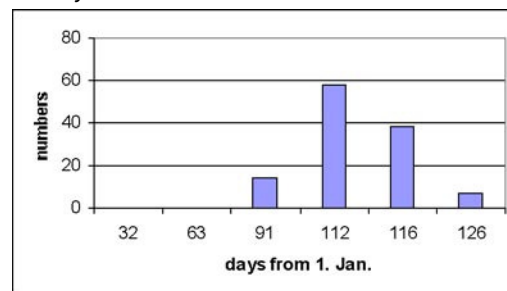
*Figura TI-AV-1: Llegada del Ostrero al Estuario de Akureyri en 1994*



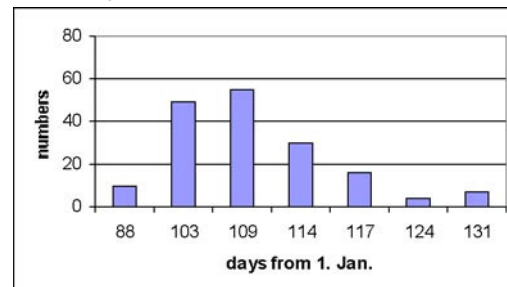
*Figura TI-AV-2: Llegada del Ostrero al Estuario de Akureyri en 1995*



*Figura TI-AV-3: Llegada del Ostrero al Estuario de Akureyri en 1996*



*Figura TI-AV-4: Llegada del Ostrero al Estuario de Akureyri en 1997*



*Figura TI-AV-5: Llegada del Ostrero al Estuario de Akureyri en 1998*

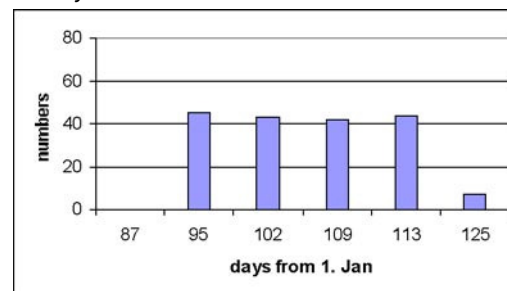
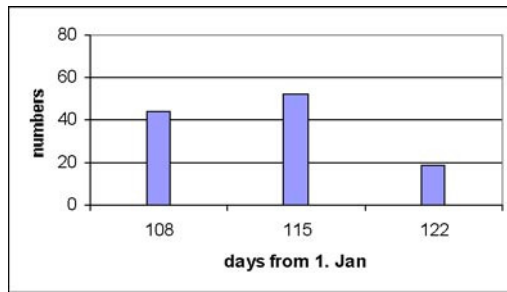




Figura TI-AV-6: Llegada del Ostrero al Estuario de Akureyri en 1999



Después de examinar las figuras de TI-AV-1 a TI-AV-6, se puede ver que en 1944 y 1995, el número máximo de Ostreros en el estuario es mayor que los años posteriores. Esto se muestra mejor en la Figura TI-AV-7, al comparar el número máximo de Ostreros observados cada año.

El año 1998 muestra una ligera diferencia en los patrones que en los demás años. El máximo número de aves observadas en 1998, lo fueron a principios de la primavera (el día 95, comparado con los días 111, 113, 112, 109, y 115). La figura TI-AV-8 compara los días en los que se observaron el número máximo de Ostreros de cada año. En 1998, las aves llegaron más o menos todas a un tiempo, y permanecieron alrededor de un mes y luego se marcharon todas juntas. No hubo ningún incremento ni descenso gradual en las cantidades mostradas en los otros años.

Figura TI-AV-7: Número Máximo de Ostreros Observados en el Estuario de Akureyri entre 1994 – 1999

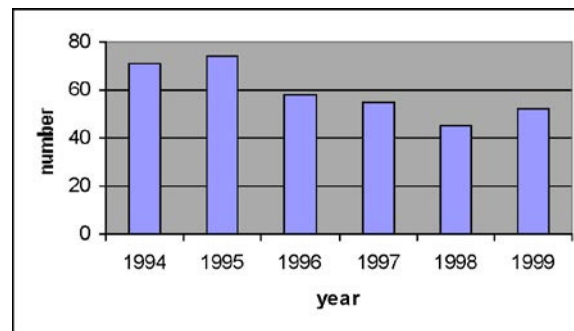
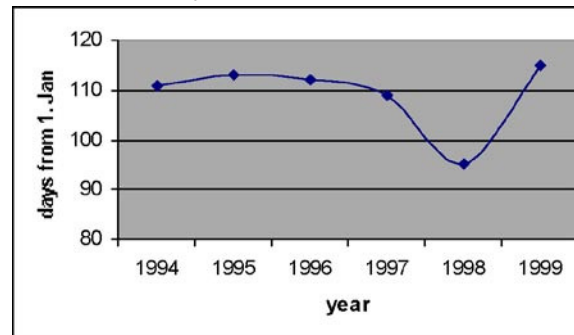


Figura TI-AV-8: Día de Número Máximo de Ostreros en el estuario de Akureyri entre 1994 – 1999.



Ahora que se han visto los patrones y las posibles desviaciones de la tendencia general, examinemos las posibles relaciones con las mediciones atmosféricas, por ejemplo con la temperatura. La tabla TI-AV-1 muestra la temperatura media del aire del mes de Abril de cada año. Los días en los que se observó el máximo número de Ostreros fue en Abril de cada año.

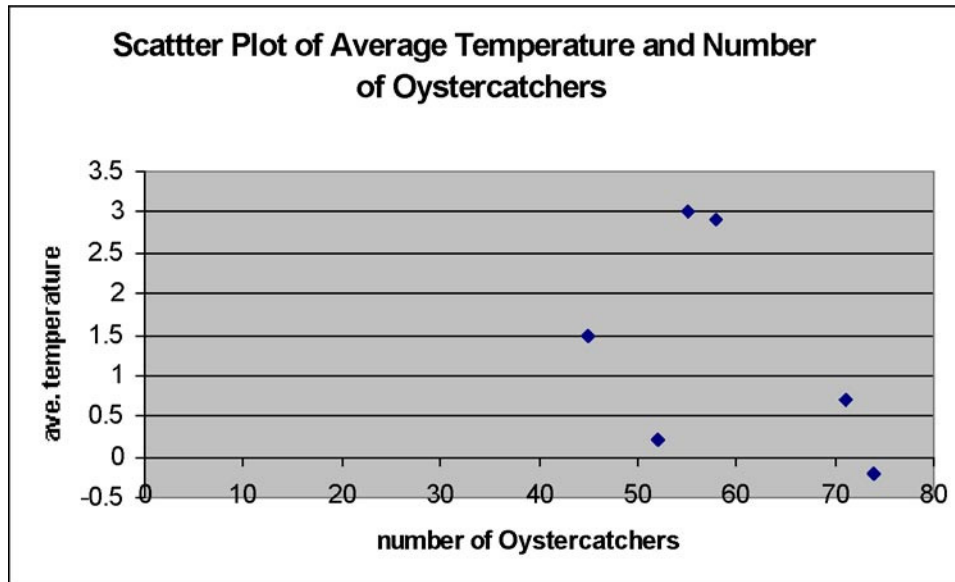
Tabla TI-AV-1: Máximo número de aves avistadas en el estuario de Akureyri, cada año, y temperatura media (C°).

Year	Day number	Max number	°C April
1994	111	71	0,7
1995	113	74	-0,2
1996	112	58	2,9
1997	109	55	3
1998	95	45	1,5
1999	115	52	0,2

Nota: Algunos países utilizan un punto decimal en vez de una coma.

Un diagrama de concentración (Figura TI-AV-9) entre la temperatura media en Abril y el máximo número de Ostreros observados, no muestra relación alguna.

Figura TI-AV-9



Según este análisis, existe poca relación entre las medias mensuales de temperatura y la cantidad de aves que se observaron. Podría ser más aconsejable utilizar la temperatura donde las aves pasan el invierno que no la de su destino en Akreyri. Quizás existiría una relación mayor con aquellos valores de temperatura. También es posible que los datos expuestos no fueran suficientes y se necesiten más años para mostrar un patrón que se relacione con la media mensual de temperatura.