

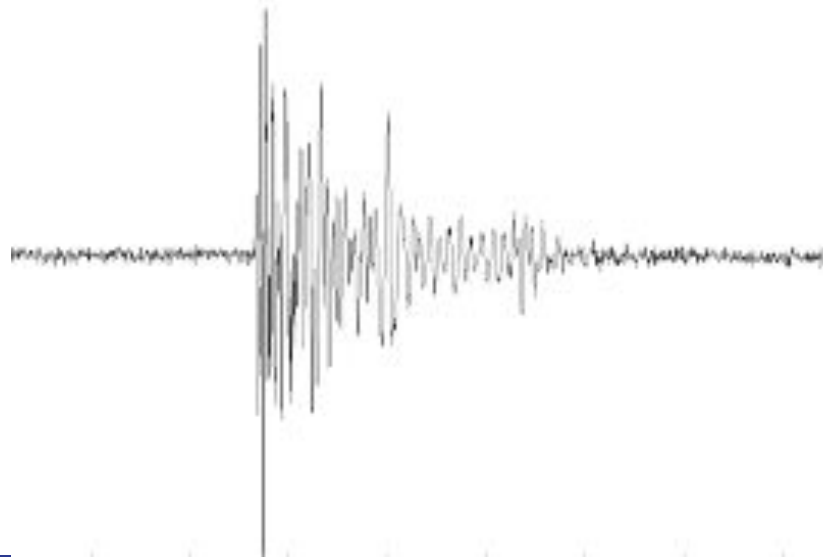
# Hito 1

## Trabajo con datos sismológicos

Integrantes Jhonny Cerezo  
Cristián Llull  
Rodrigo Llull  
Ignacio Machuca

# Motivación

Un terremoto es un fenómeno de la naturaleza aún impredecible, aunque cada vez mejor estudiado. Su estudio es de gran importancia para mitigar los daños que pueden causar.



# Motivación

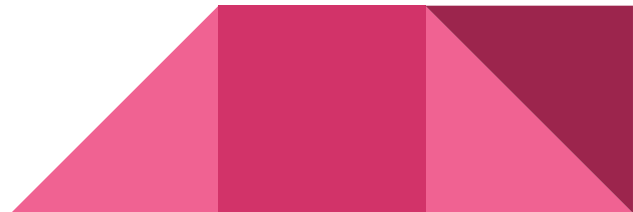
- Diferentes estudios relacionan datos sismológicos con diferentes ocurrencias.



Algunos buscan relaciones de las lluvias monzónicas con los terremotos en Asia.



Otros buscan relaciones entre las estaciones del año y la ocurrencia de terremotos.



# Motivación

- Puede ser importante también ver si los terremotos se relacionan con los aspectos sanitarios de las comunidades afectadas.



# Motivación

Encontrar una relación de los sismos con otros fenómenos naturales, o con sus consecuencias en aspectos sanitarios, **puede ayudar a la toma de decisiones** para implementar políticas públicas.



# Hipótesis/Problemáticas iniciales

1. Existe una relación entre las estaciones del año y la cantidad de agua caída. ¿Existirá también una relación entre ellas y la cantidad de sismos?
2. Un desastre natural podría estar asociado al cambio en los métodos de obtención de alimentos o a una baja en la salubridad de la zona debido a la destrucción de infraestructura. ¿Puede ser que aumente la cantidad de enfermedades transmitidas por alimentos al registrarse un terremoto?



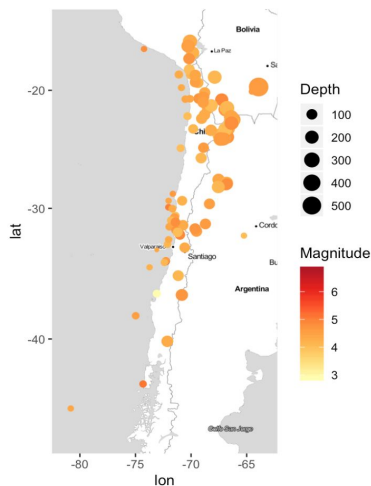
# Descripción de los datos y exploración

- Datos sismológicos de baja dimensionalidad.
- Datos de registros de lluvias.
- Datos de enfermedades transmitidas por alimentos.



# Datos sismológicos

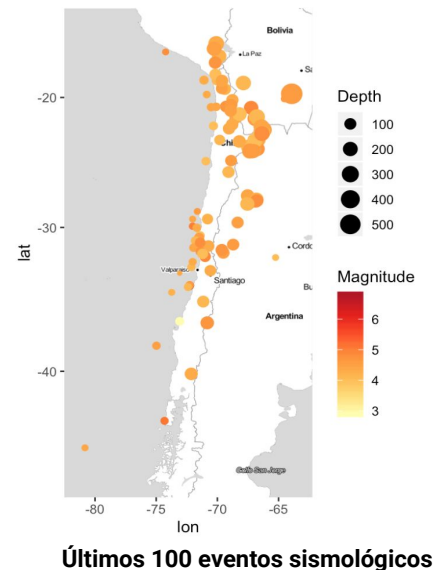
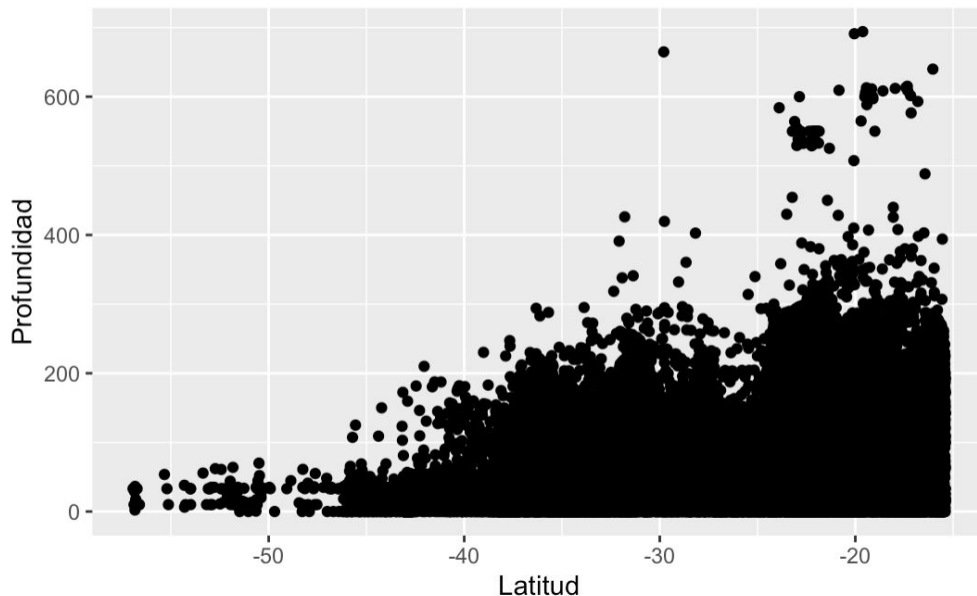
- Extraídos de IRIS mediante consultas <http>.
- De baja dimensionalidad, aunque de muchas filas dados los intervalos de medición.
- Análisis por latitud.





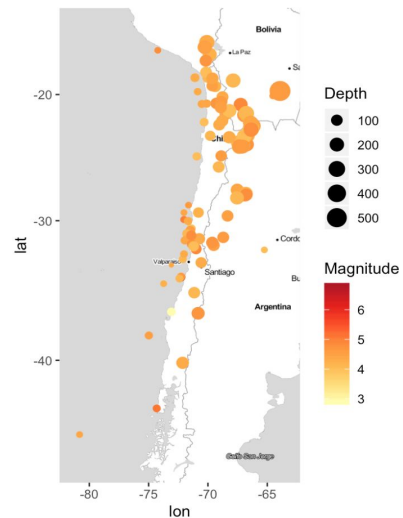
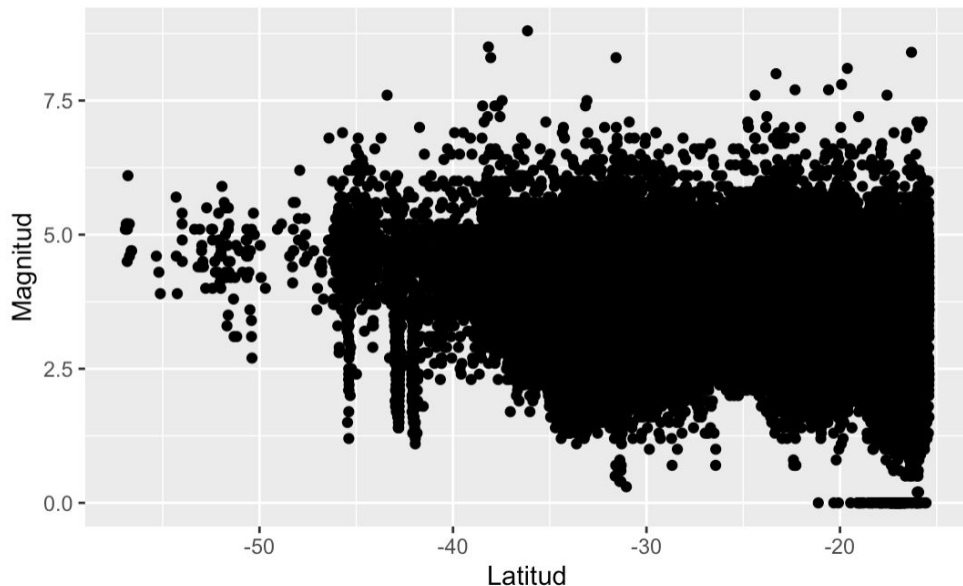
# Datos sismológicos

Datos de profundidad y magnitud desde Enero de 1960 hasta Enero del 2019.



# Datos sismológicos

Datos de profundidad y magnitud desde Enero de 1960 hasta Enero del 2019.



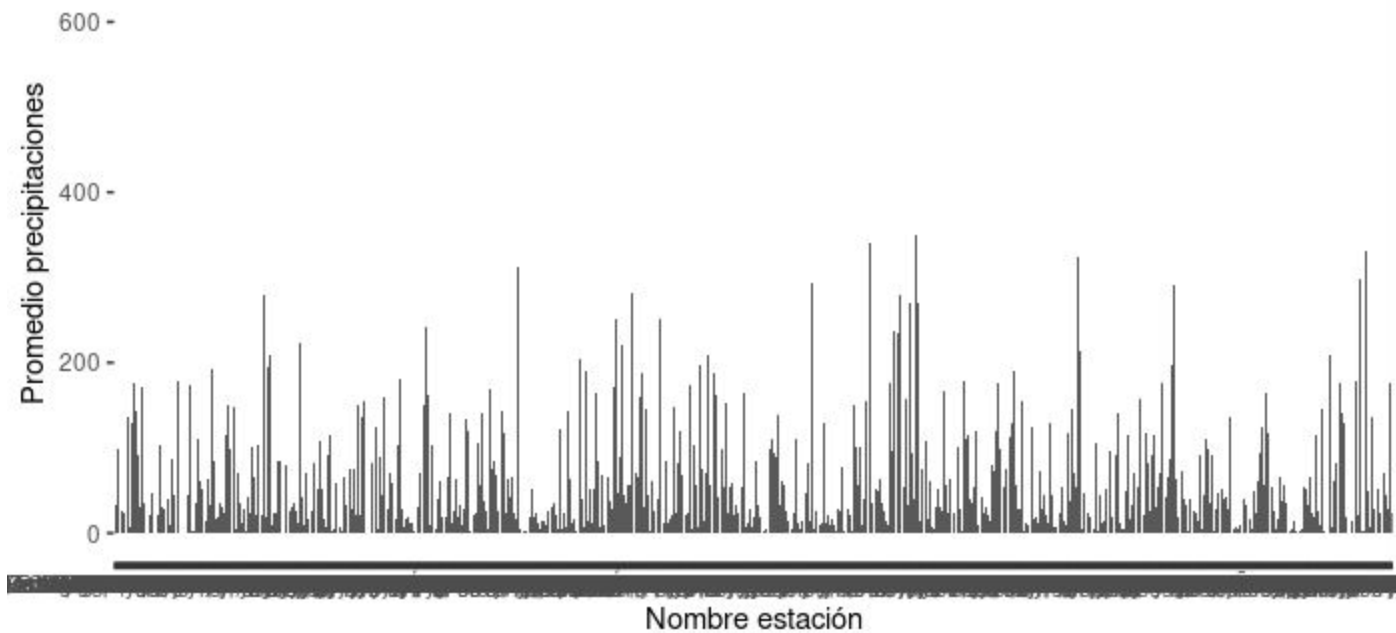
Ultimos 100 eventos sismológicos

# Registros de Lluvias

- Datos extraídos del CR2 (Center for Climate and Resilience Research).
- Contienen ciertos «metadatos», por lo que hubo que reorganizar para extraer información.
- Finalmente, se pudo manipular los datos y extraer conclusiones.



Promedio de precipitaciones en cualquier época del año desde 1900 a 2018  
para estaciones de Chile



# Filtro de datos de precipitaciones

```
prAmonMean_arica <- filter(prAmonMean,  
                             latitud <= -17.46 &  
                             latitud >= -19.07)
```



# Filtro de datos de precipitaciones

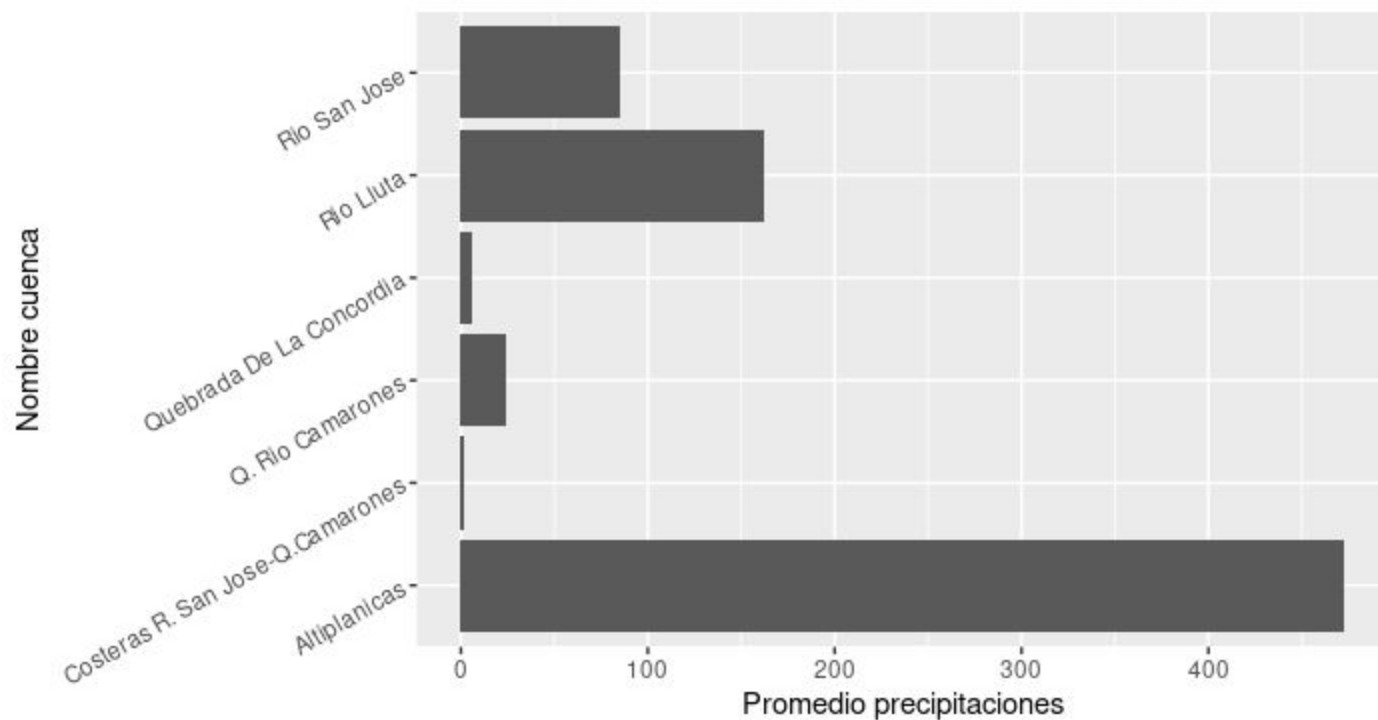
```
prAmonMean_arica <- filter(prAmonMean,  
                             latitud <= -17.46 &  
                             latitud >= -19.07)
```



Datos aproximados para facilitar el estudio

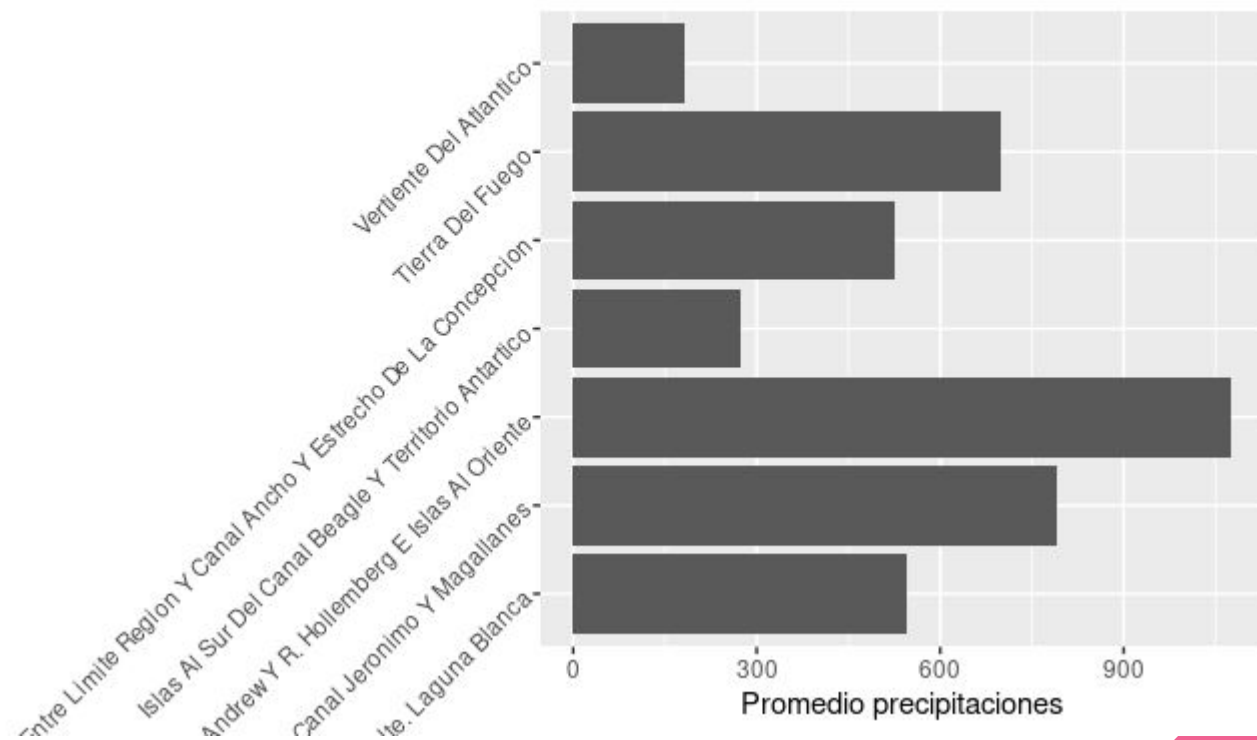


Promedio de precipitaciones en cualquier época del año desde  
para estaciones de la Región de Arica y Parinacota



# Promedio de precipitaciones en cualquier época para estaciones de la Región de Magallanes

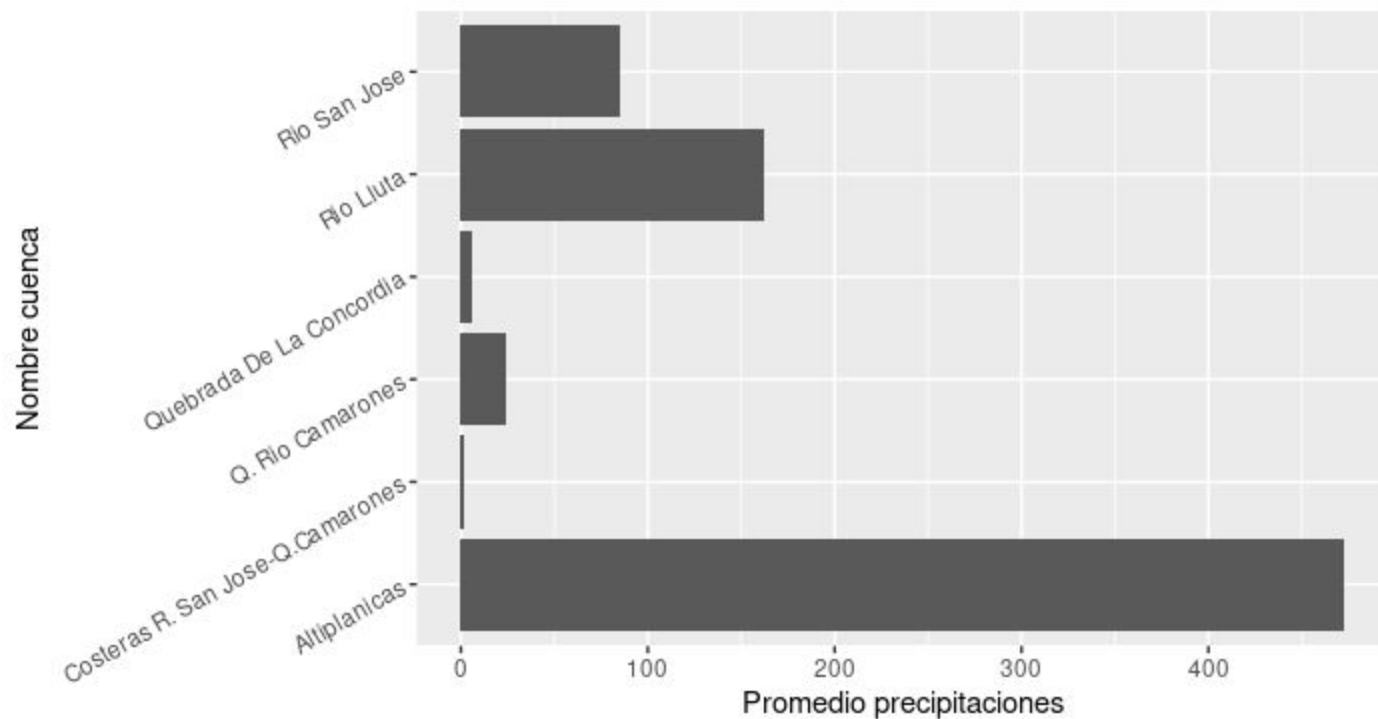
Nombre cuenca



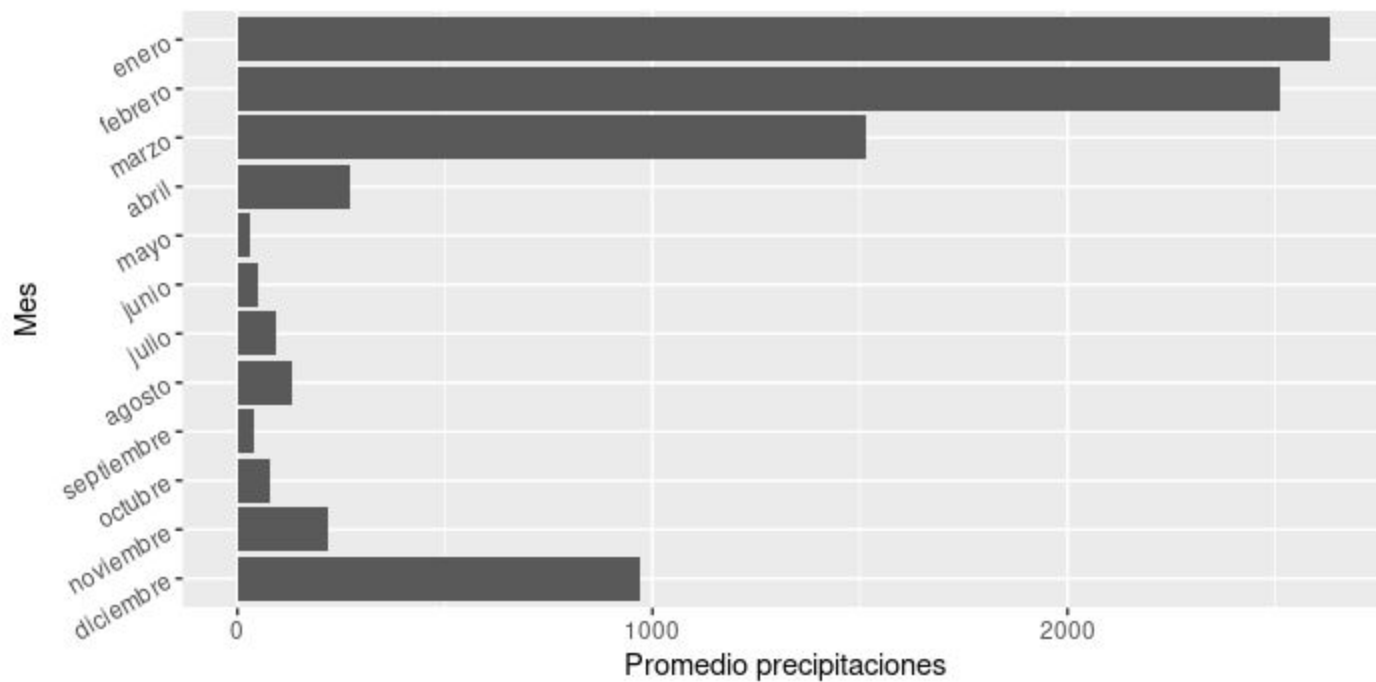
Promedio precipitaciones



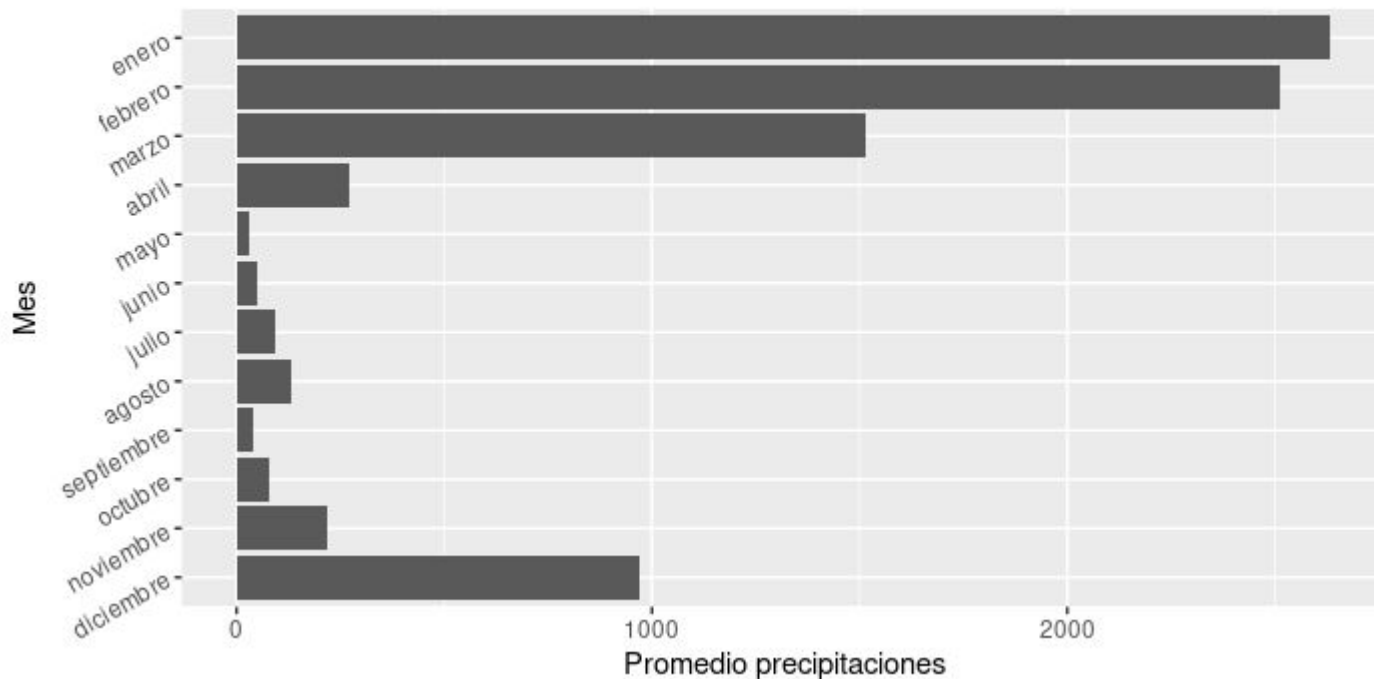
Promedio de precipitaciones en agosto para datos de 1900 a :  
para estaciones de la Región de Arica y Parinacota



Promedio de precipitaciones en la región  
de Arica y Parinacota respecto a cada mes



Promedio de precipitaciones en la región  
de Arica y Parinacota respecto a cada mes



Se asemeja al  
estudio del  
Himalaya

# Enfermedades transmitidas por alimentos

- Se consiguieron datos de la página web del Departamento de Estadísticas e Información de Salud, [www.deis.cl](http://www.deis.cl)
- Los datos venían efectivamente muy «sucios».
- Solo se pudieron conseguir desde el 2011 hasta el 2017, en formato Microsoft Excel.



# Extracción de los datos

```
library(xlsx)
```

```
eta2011 <- read.xlsx()
```

```
cant_etas_2011 <- data.frame("Año", "Región", "Cantidad")
```



# Extracción de los datos

```
library(xlsx)
```

```
eta2011 <- read.xlsx()
```

```
cant_etas_2011 <- data.frame("Año", "Región", "Cantidad")
```

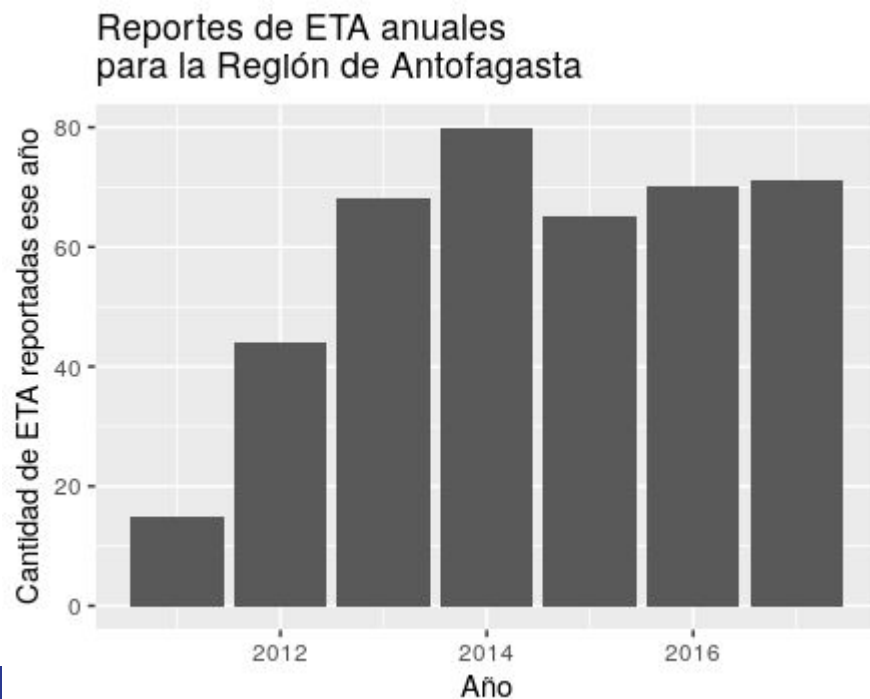
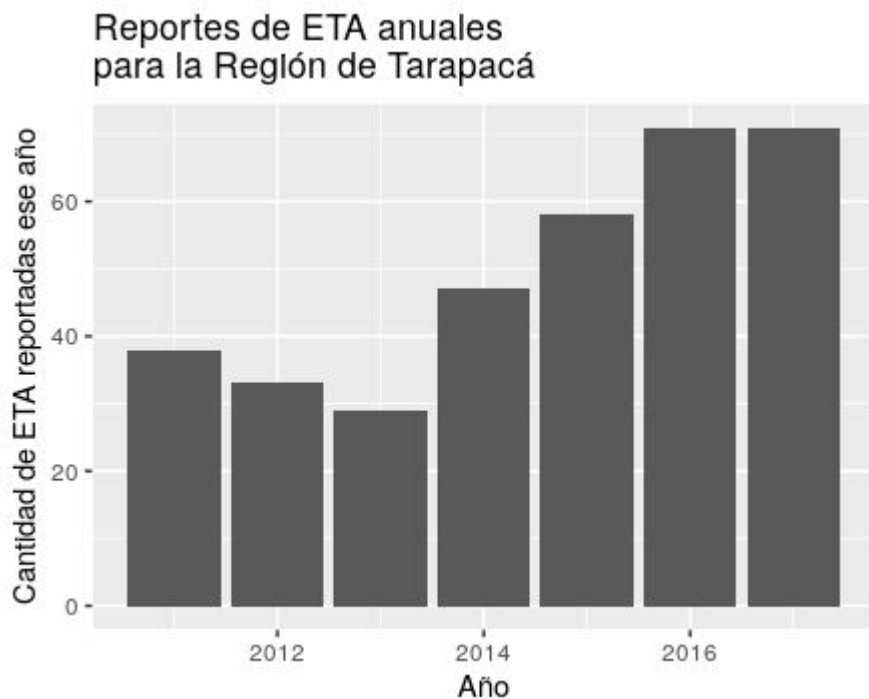
Entonces se hizo un *aggregate* sobre Cantidad, logrando un data frame con el año, el n° de la región y la cantidad de casos de enfermedades transmitidas por alimentos reportadas cada año.

Posteriormente, se juntaron todos estos data frames con *rbind*.



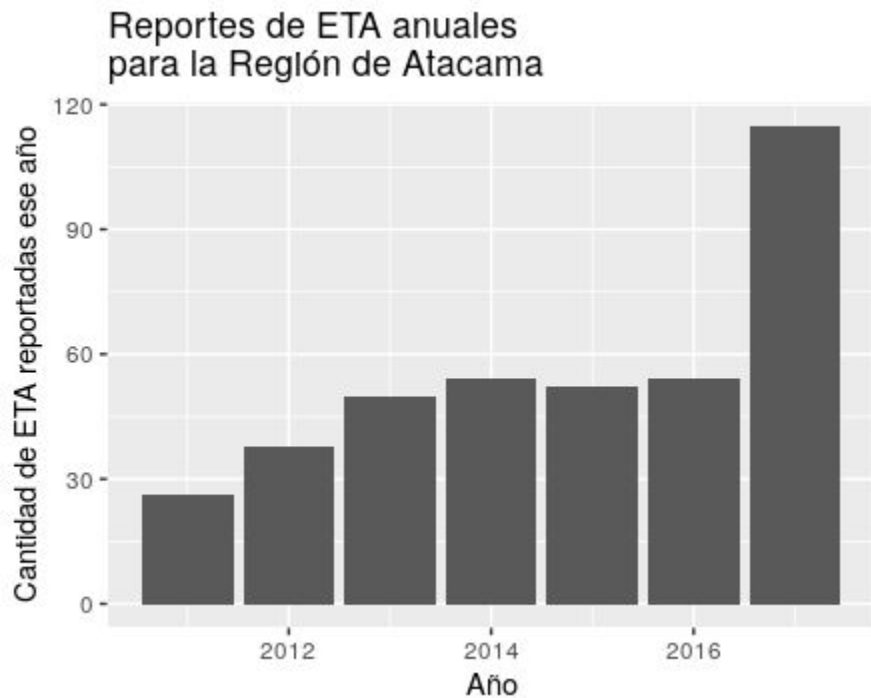
# Gráfico de la cantidad de reportes

Posible relación con terremoto de Iquique 2014



# Gráfico de la cantidad de reportes

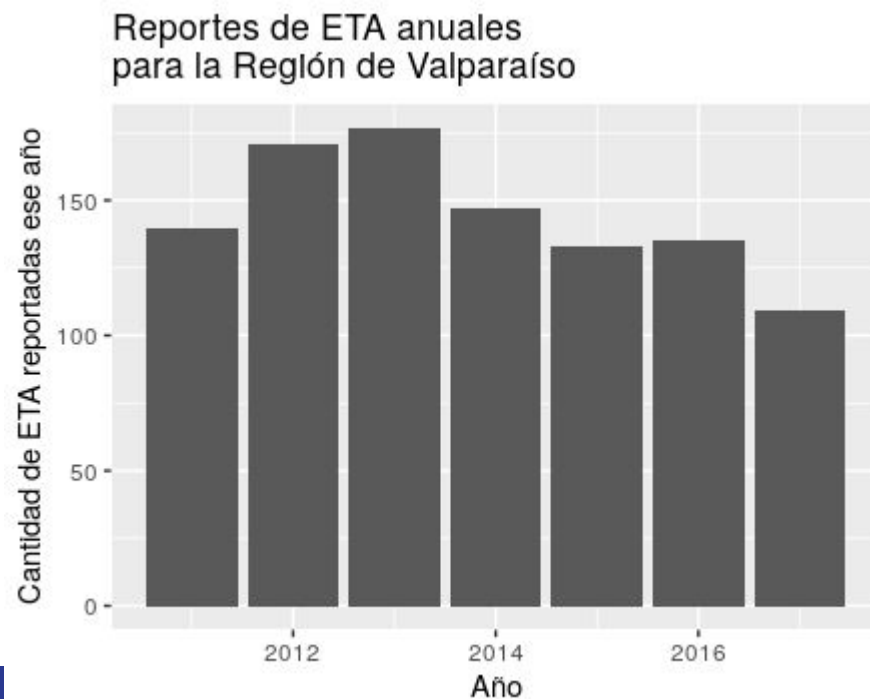
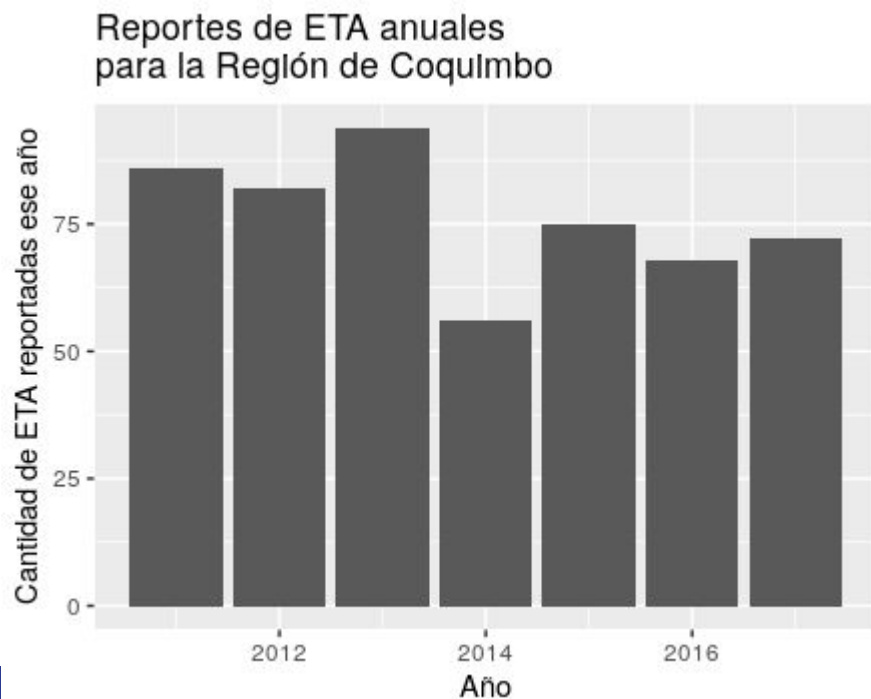
Posible relación con terremoto de Iquique 2014





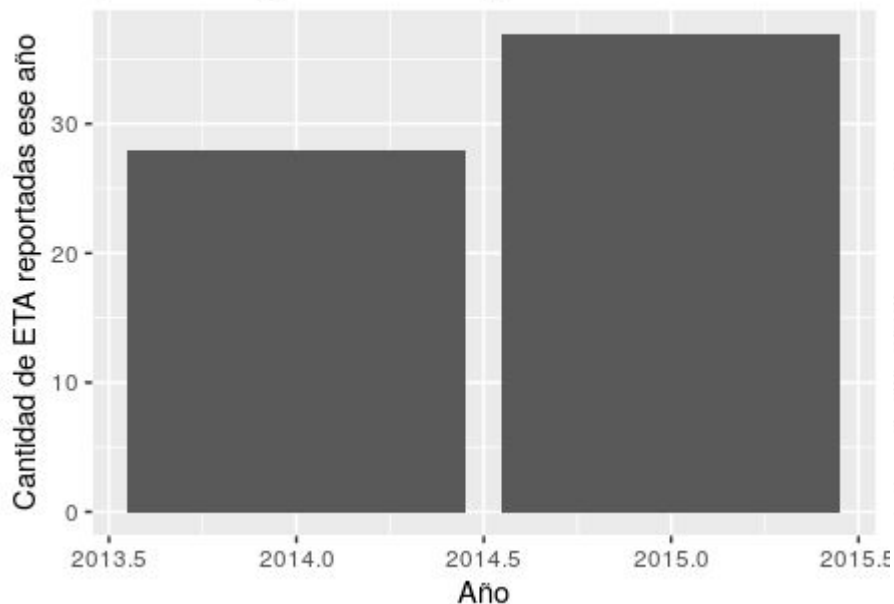
# Gráfico de la cantidad de reportes

Posible relación con terremoto de Illapel 2015

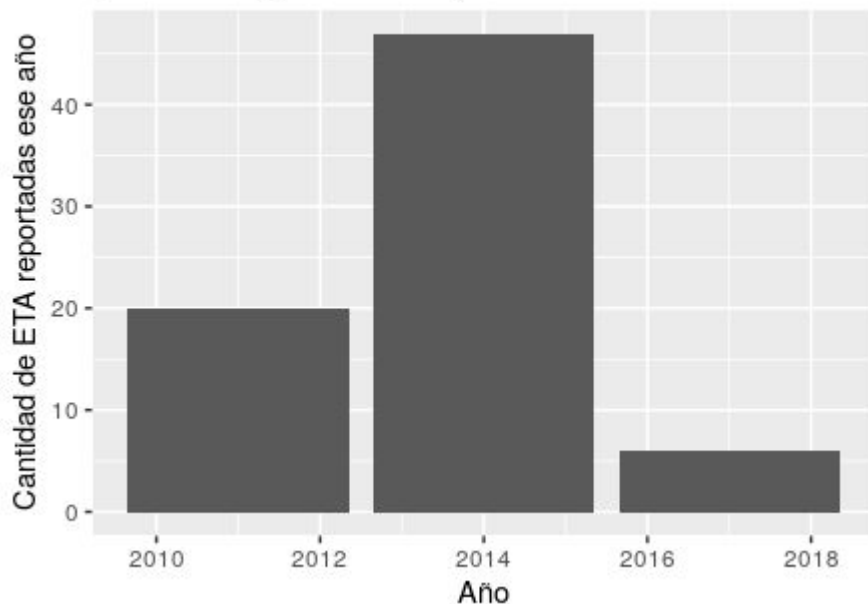


# Gráfico cantidad de reportes deshidratación

Reportes de ETA por deshidratación anuales para la Región de Antofagasta



Reportes de ETA por deshidratación anuales para la Región de Tarapacá



# Preguntas



Muchas gracias por su atención

