

Cómo Acceder y Visualizar Datos de OCO-2 y OCO-3

Karen Yuen, Sagar Limbu y Charles Thompson

26 de mayo de 2022

Agenda del Webinar

Parte 1: Introducción al XCO₂ con OCO-2 y OCO-3

- Horario Este de EE.UU. (UTC-4:00)
- Martes 24 de mayo de 2022
- Instructora: Vivienne Payne (JPL)
- Antecedentes de la medición del XCO₂ y cómo se mide
- Descripción de los sensores OCO-2/OCO-3
- Características, limitaciones y validación de la medición
- Preguntas y respuestas

Parte 2: Demostración de Cómo Acceder y Visualizar Datos de OCO-2/OCO-3

- Horario Este de EE.UU. (UTC-4:00)
- Jueves 26 de mayo de 2022
- Instructora: Karen Yuen (JPL)
- El uso de Jupyter Notebook para acceder, filtrar y visualizar datos de XCO₂
- Preguntas y respuestas

Parte 3: El Uso de XCO₂ en Estudios Climáticos Globales y Regionales

- Horario Este de EE.UU. (UTC-4:00)
- Martes, 31 de mayo de 2022
- Instructor: Abhishek Chatterjee (JPL)
- Estimación de flujos de carbono a nivel mundial y regional y la influencia de la variabilidad climática y cambios en las emisiones antropogénicas en el ciclo del carbono
- Preguntas y respuestas

Parte 4: El Uso de XCO₂ en Estudios Climáticos Locales y Regionales

- Horario Este de EE.UU. (UTC-4:00)
- Jueves 2 de junio de 2022
- Instructor: John Lin (Universidad de Utah)
- Impacto de las emisiones, la calidad del aire y la densidad urbana sobre el clima
- Preguntas y respuestas



Objetivos de Aprendizaje

Al final de esta demostración los participantes podrán:

- Entender las características y limitaciones de las mediciones del XCO₂ desde el espacio
- Entender el tipo de estudios climáticos que estas mediciones pueden apoyar
- Abrir y visualizar datos de XCO₂ de OCO-2 y OCO-3

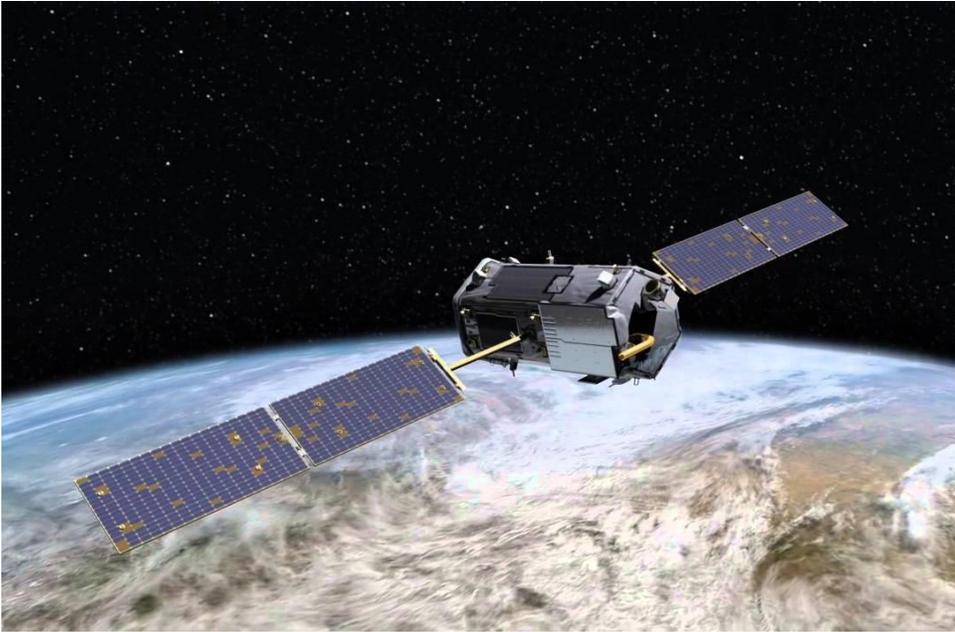


Esquema

1. Un resumen de las características de OCO-2 y OCO-3
2. La medición de OCO-2
3. La medición de OCO-3
4. Resumen de la medición del XCO₂
5. Resolución Espacial y Temporal de OCO-2 y OCO-3
6. Cronología de los datos de XCO₂ disponibles
7. Dónde descargar datos
8. Producto y Nomenclatura
9. Documentación para productos de datos (ATBD y Guía del Usuario y enlace)
10. Demostración con Jupyter Notebook



OCO-2 y OCO-3



OCO-2 (2014 - presente)

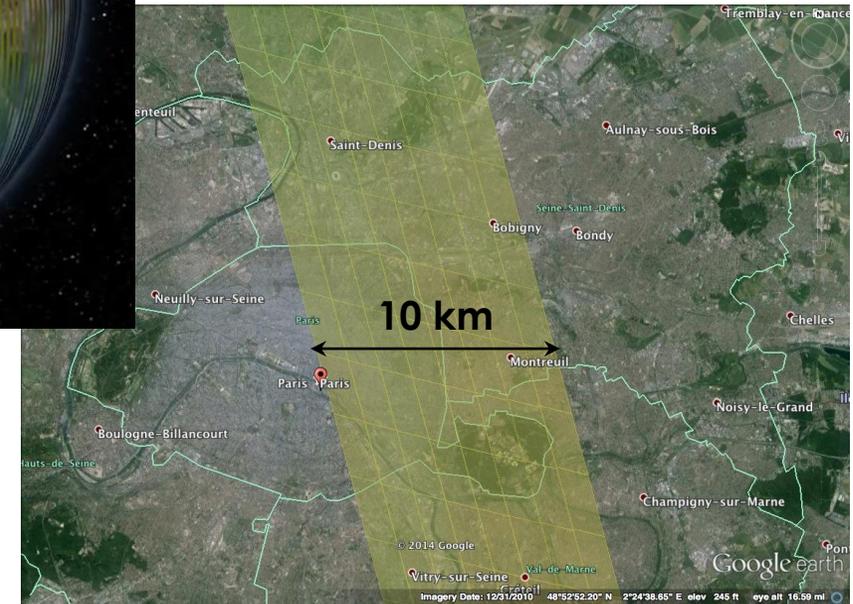
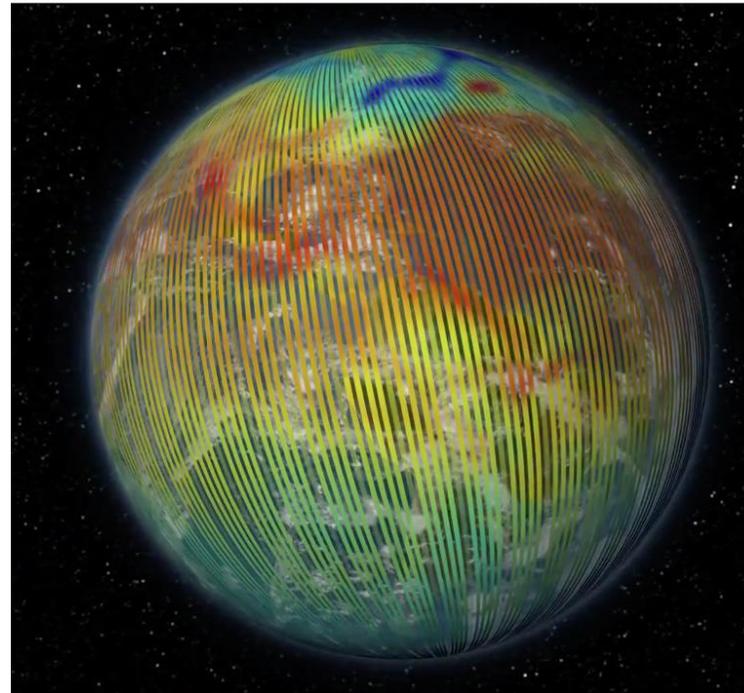
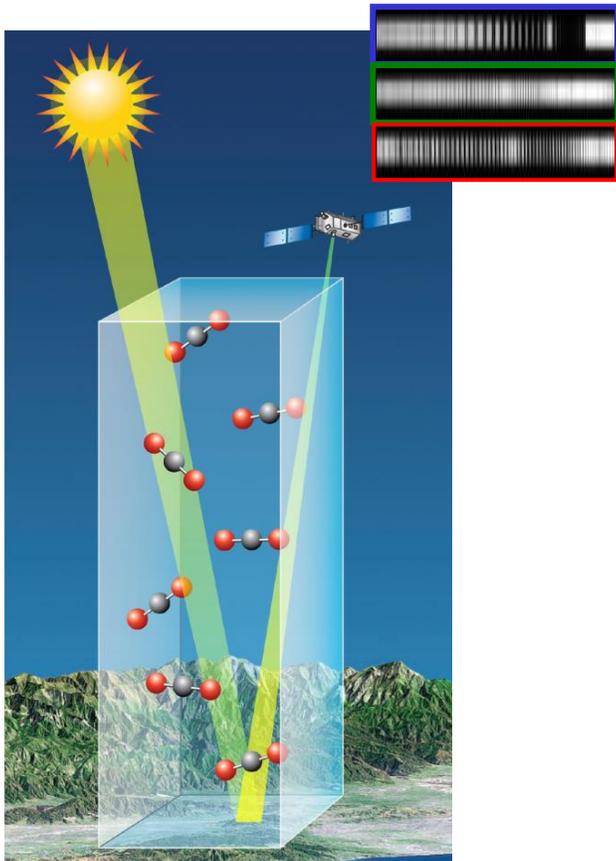


OCO-3 a bordo de la ISS (2019 - presente)



OCO-2- Metodología de la Medición

Recolecta espectros alrededor del mundo de absorción de CO_2 y O_2 en la luz solar reflejada



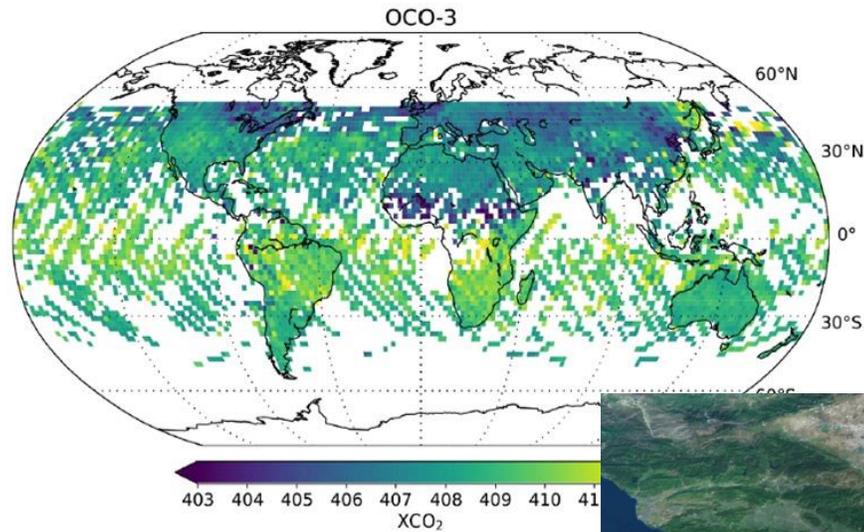
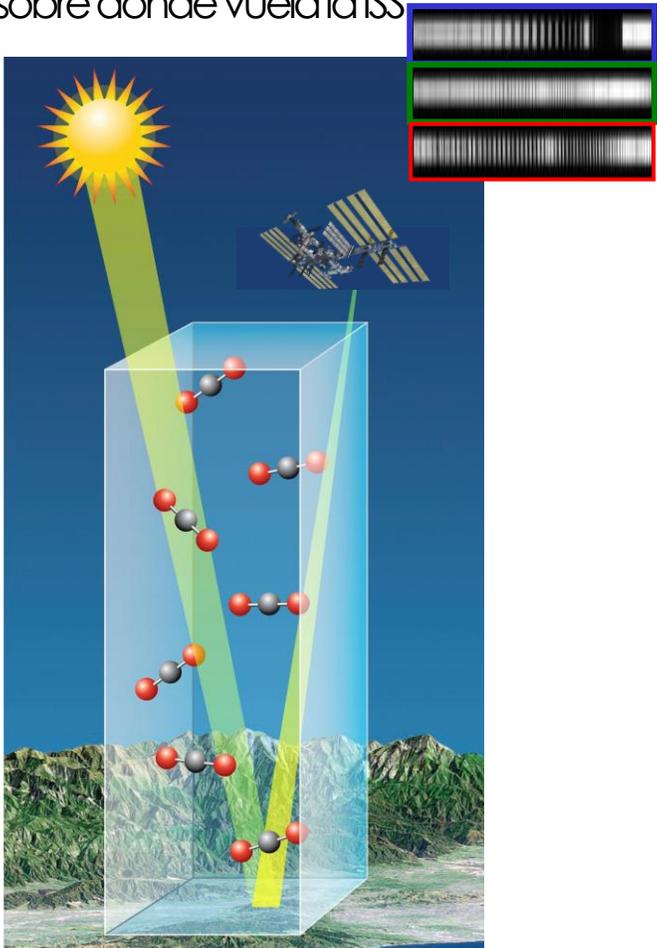
Mediciones de OCO-2:

- Globales
- Precisas
- Huellas pequeñas



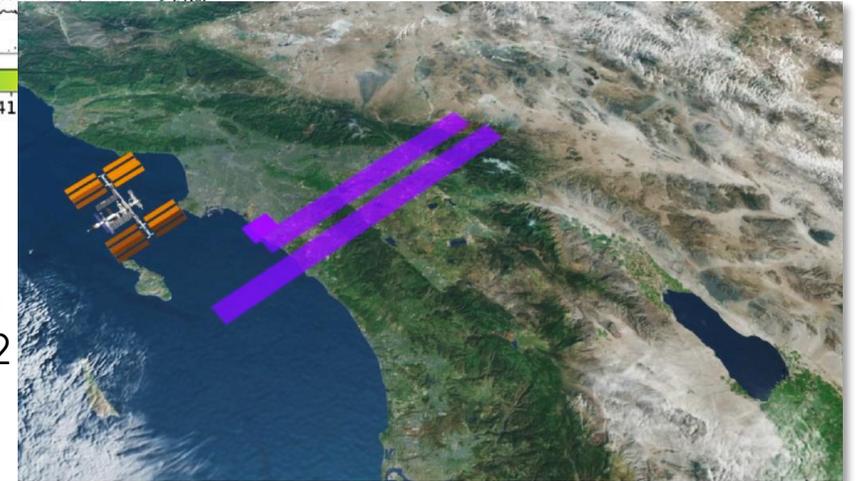
OCO-3- Metodología de la Medición

Recolecta espectros de absorción de CO_2 y O_2 en la luz solar reflejada sobre donde vuela la ISS

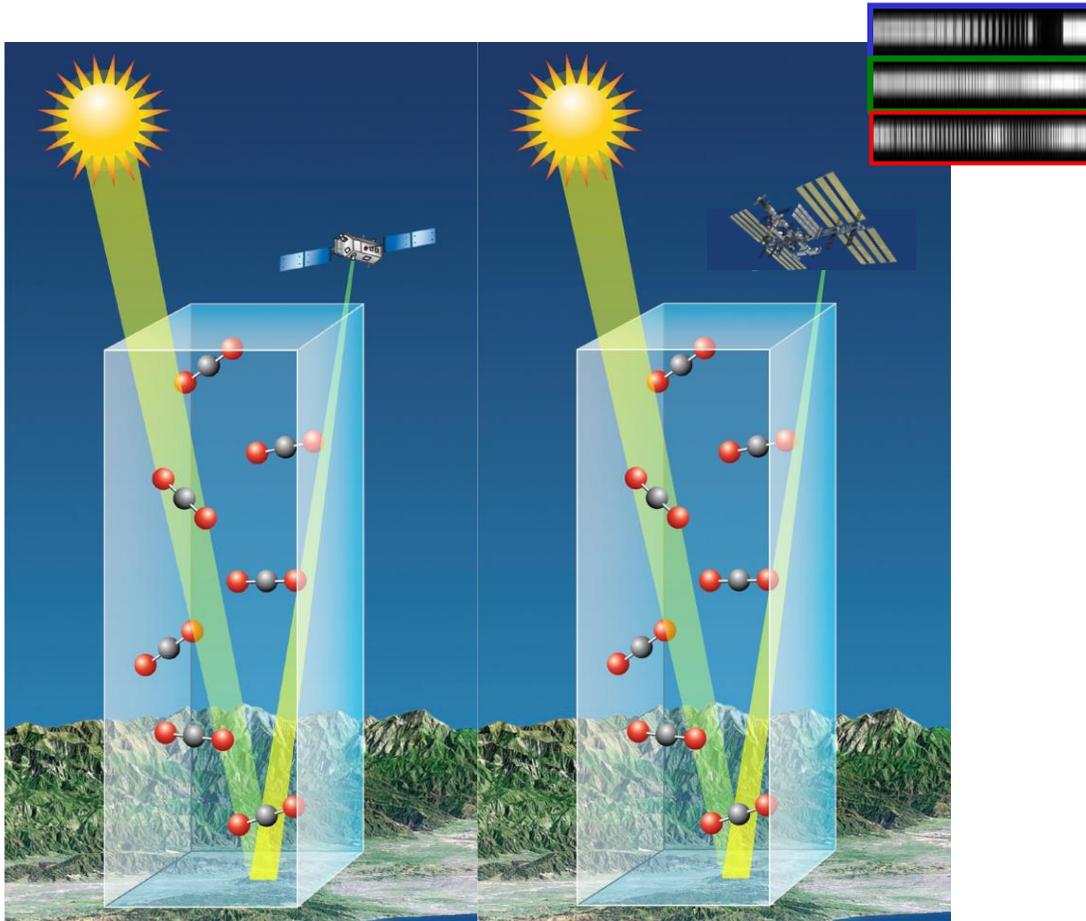


Mediciones de OCO-3:

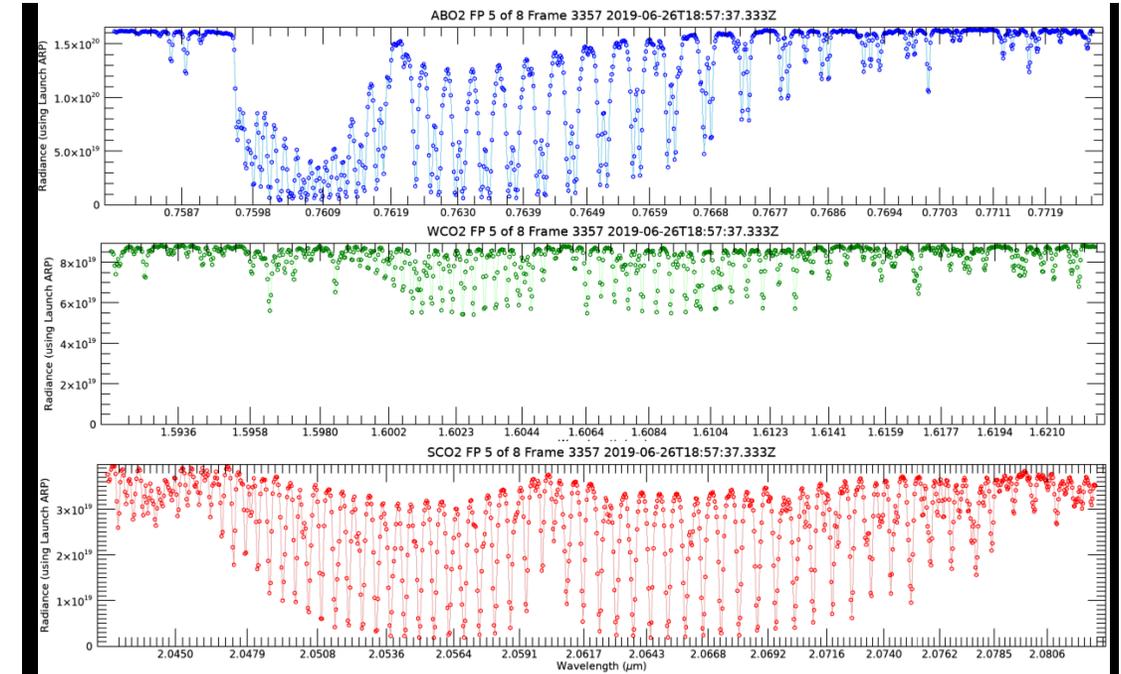
- 52 Grados Latitud Norte/Sur
- Mas precisas con una huella más densa que la de OCO-2
- Capacidad de mapeo de 80 x 80 km



Repaso de la Medición del XCO₂



El XCO₂ es la relación promedio de mezcla del volumen de la columna. Esta es una medida de la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera dentro de la columna.

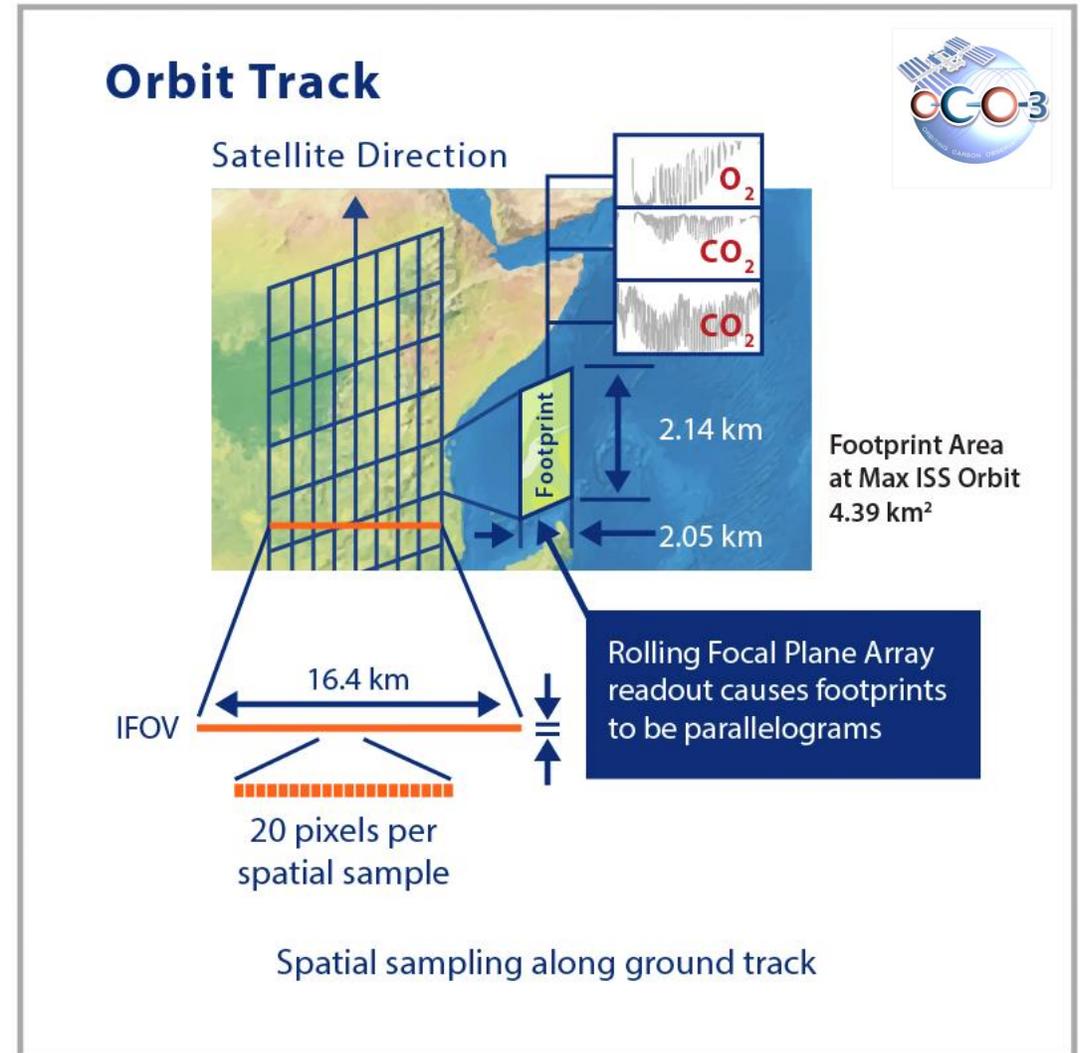
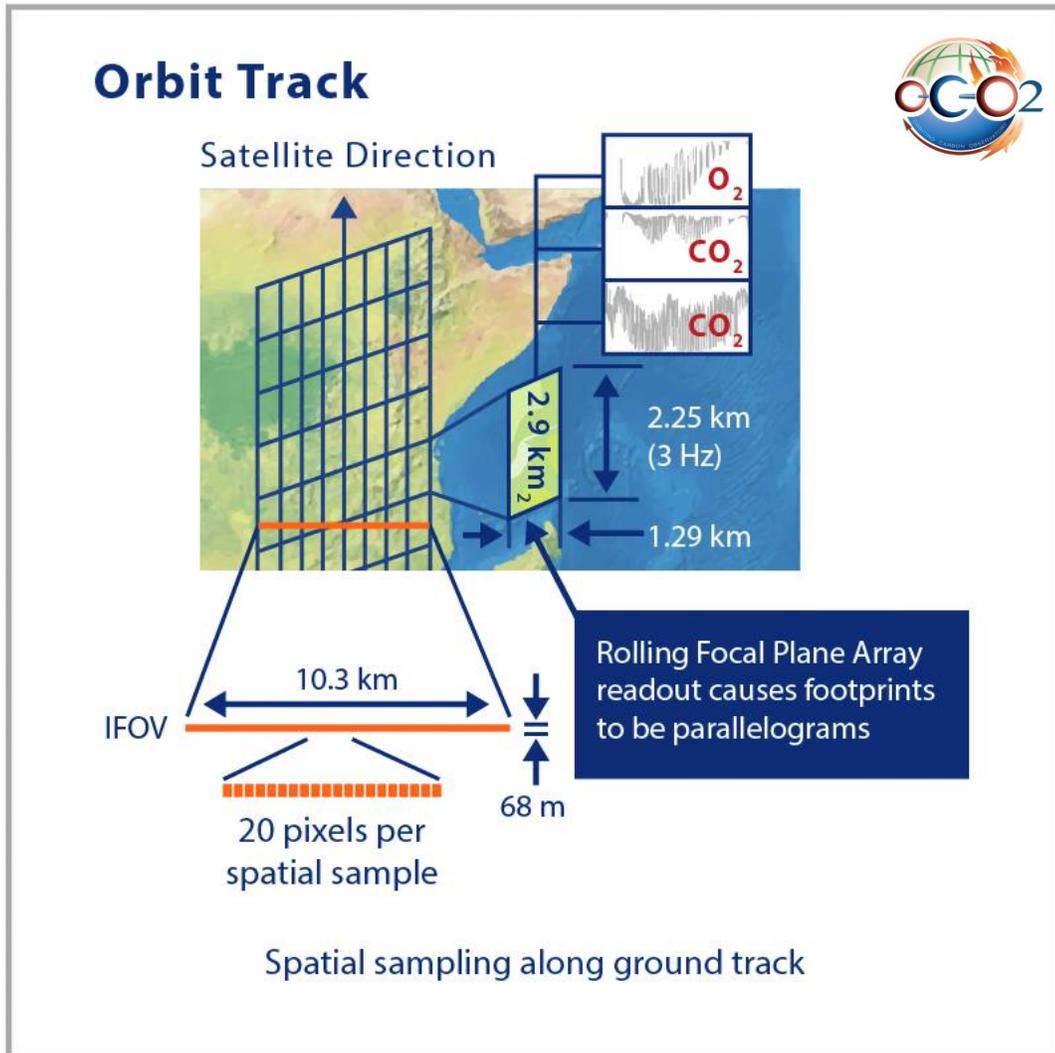


Las moléculas de gas en la atmósfera terrestre absorben la luz solar en longitudes de onda específicas, creando “huellas digitales” que se pueden detectar con un espectrómetro.

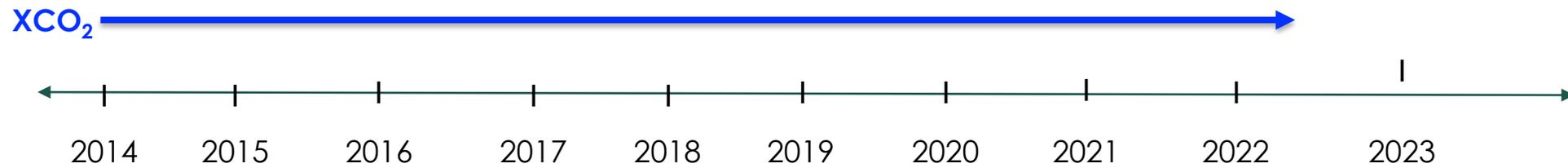
Un espectrómetro crea espectros, o fotos de estas “huellas dactilares”. Después, los niveles de absorción que se muestran en estos espectros nos dicen cuántas moléculas había en la región donde el instrumento midió.



Resolución Espacial de OCO-2 y OCO-3



Línea de Tiempo de Datos de XCO₂ Disponibles



Combinación de mediciones
globales con mapeo dirigido



Dónde Descargar Datos

<https://daac.gsfc.nasa.gov/datasets?keywords=OCO-2&page=1>

<https://co2.jpl.nasa.gov/>

Image	Dataset ↕	Source ↕	Version ↕	Time Res. ↕	Spatial Res. ↕	Process Level ↕	Begin Date ↕	End Date ↕
	OCO-2 Level 2 bias-corrected XCO2 and other select fields from the full-physics retrieval aggregated as daily files, Retrospective processing V10r (OCO2_L2_Lite_FP 10r) Subset / Get Data	OCO-2 OCO-2	10r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2022-03-01
	OCO-2 Level 2 bias-corrected XCO2 and other select fields from the full-physics retrieval aggregated as daily files, Retrospective processing V9r (OCO2_L2_Lite_FP 9r) Subset / Get Data	Earth Observation Satellites OCO-2	9r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2020-01-22
	OCO-2 Level 2 bias-corrected solar-induced fluorescence and other select fields from the IMAP-DOAS algorithm aggregated as daily files, Retrospective processing V10r (OCO2_L2_Lite_SIF 10r) Subset / Get Data	OCO-2 OCO-2	10r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2022-02-28
	ACOS GOSAT/TANSO-FTS Level 2 bias-corrected XCO2 and other select fields from the full-physics retrieval aggregated as daily files V9r (ACOS_L2_Lite_FP 9r) Subset / Get Data	GOSAT TANSO-FTS	9r		10.5 km x 10.5 km	2	2009-04-20	2020-01-01
	OCO-2 Level 2 geolocated XCO2 retrievals results, physical model, Retrospective Processing V10r (OCO2_L2_Standard 10r) Get Data	OCO-2 OCO-2	10r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2022-03-01
	OCO-2 Level 2 geolocated XCO2 retrieval results and algorithm diagnostic information, Retrospective Processing V10r (OCO2_L2_Diagnostic 10r) Get Data	OCO-2 OCO-2	10r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2022-02-28
	OCO-2 Level 2 spatially ordered geolocated retrievals screened using the IMAP-DOAS Preprocessor (IDP), Retrospective Processing V10r (OCO2_L2_IMAPDOAS 10r) Get Data	OCO-2 OCO-2	10r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2022-03-01



Productos de OCO-2 y su Nomenclatura

Image	Dataset ↕	Source ↕	Version ↕	Time Res. ↕	Spatial Res. ↕	Process Level ↕	Begin Date ↕	End Date ↕
Hover	OCO-2 Level 2 bias-corrected XCO2 and other select fields from the full-physics retrieval aggregated as daily files, Retrospective processing V10r (OCO2_L2_Lite_FP 10r) Subset / Get Data	OCO-2 OCO-2	10r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2022-03-01

Fórmula para nombrar archivos de OCO-2 LiteXCO2:

oco2_LtCO2_[FechaAdquisición]_{ShortBuildID}_[FechaHoraProducción][Fuente].nc4

oco2_LtCO2_191018_B10_v0.nc4



ATBD y Guía del Usuario

https://docserver.gesdisc.eosdis.nasa.gov/public/project/OCO/OCO_L2_ATBD.pdf

OCO D-55207

Orbiting Carbon Observatory-2 & 3 (OCO-2 & OCO-3)



Level 2 Full Physics Retrieval Algorithm Theoretical Basis

Version 2.0 Rev 3
December 1, 2020

National Aeronautics and
Space Administration



Jet Propulsion Laboratory
California Institute of Technology
Pasadena, California



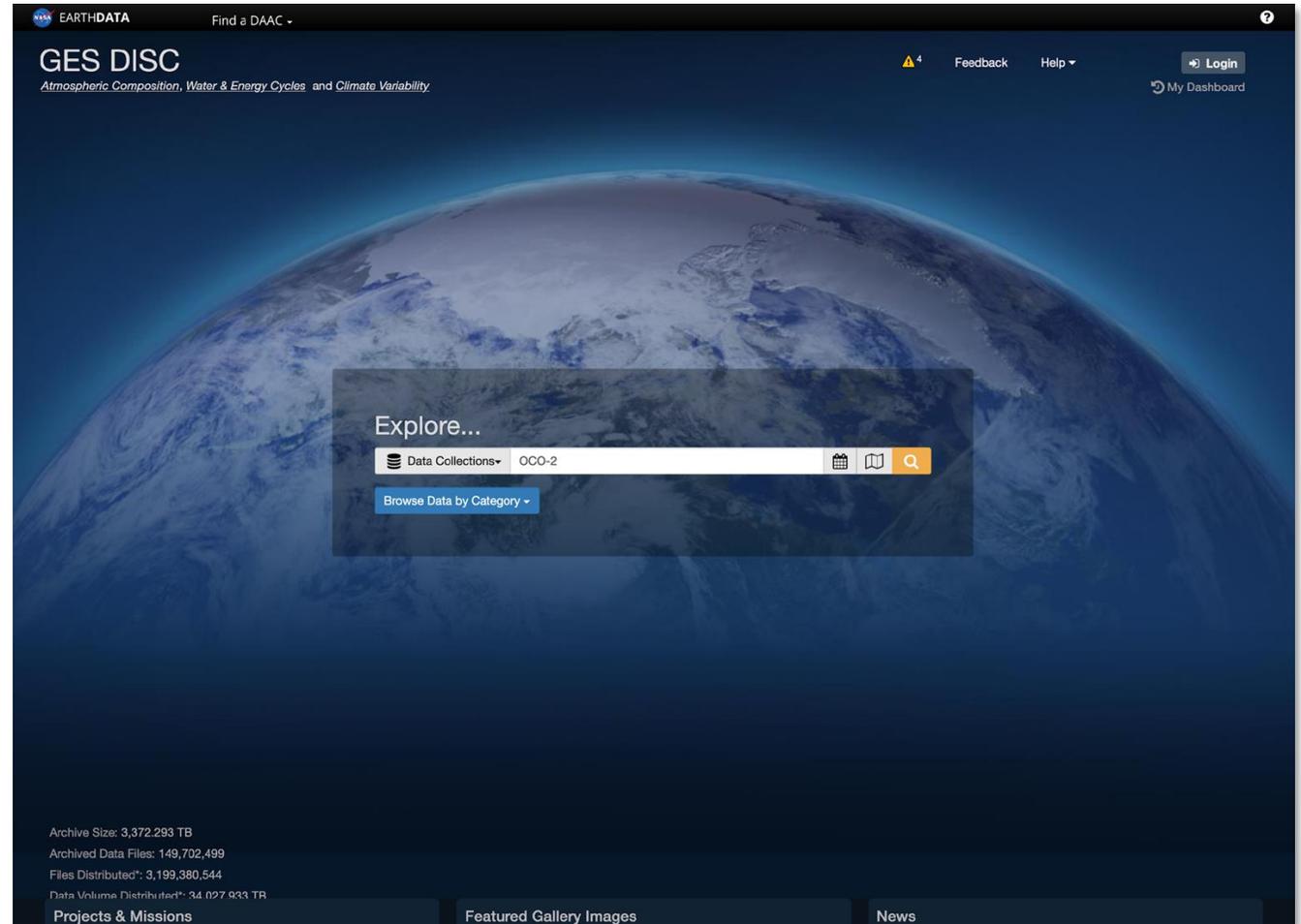
Para Comenzar

¡Los datos de OCO-2 y OCO-3 se almacenan en el GES DISC!

Asegúrese de registrarse para abrir un perfil. ¡Es gratis!

Puede navegar y realizar búsquedas sin registrarse, pero necesitará una cuenta para descargar los datos.

Siempre puede encontrar los datos o las colecciones de datos escribiendo “OCO-2” o “OCO-3” en la barra de búsqueda.



The screenshot shows the NASA EarthData GES DISC website. The header includes the NASA EarthData logo, a search bar for DAACs, and navigation links for Feedback, Help, and Login. The main content area features a large image of Earth from space. A central search box titled "Explore..." contains a dropdown menu for "Data Collections" with "OCO-2" selected, and a search button. Below the search box is a "Browse Data by Category" button. At the bottom, there is a footer with statistics: Archive Size: 3,372.293 TB, Archived Data Files: 149,702,499, Files Distributed*: 3,199,380,544, and Data Volume Distributed*: 34,027,933 TB. Navigation links for Projects & Missions, Featured Gallery Images, and News are also present.



Para Comenzar

Aparecerá una lista de productos.

Nos centraremos en el producto XCO2 Lite que casualmente es el primero en la lista.

The screenshot shows the NASA EarthData GES DISC interface. The page title is "Data Collections" and it shows 1 - 25 of 61 datasets associated with OCO-2. The interface includes a search bar, navigation tabs, and a list of datasets. The first dataset is highlighted with a red box:

Image	Dataset	Source	Version	Time Res.	Spatial Res.	Process Level	Begin Date	End Date
	OCO-2 Level 2 bias-corrected XCO2 and other select fields from the full-physics retrieval aggregated as daily files, Retrospective processing V10r (OCO2_L2_Lite_FP 10r)	OCO-2 OCO-2	10r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2022-03-01
	OCO-2 Level 2 bias-corrected XCO2 and other select fields from the full-physics retrieval aggregated as daily files, Retrospective processing V9r (OCO2_L2_Lite_FP 9r)	Earth Observation Satellites OCO-2	9r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2020-01-22
	OCO-2 Level 2 bias-corrected solar-induced fluorescence and other select fields from the IMAP-DOAS algorithm aggregated as daily files, Retrospective processing V10r (OCO2_L2_Lite_SIF 10r)	OCO-2 OCO-2	10r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2022-02-28
	ACOS GOSAT/TANSO-FTS Level 2 bias-corrected XCO2 and other select fields from the full-physics retrieval aggregated as daily files V9r (ACOS_L2_Lite_FP 9r)	GOSAT TANSO-FTS	9r		10.5 km x 10.5 km	2	2009-04-20	2020-01-01
	OCO-2 Level 2 geolocated XCO2 retrievals results, physical model, Retrospective Processing V10r (OCO2_L2_Standard 10r)	OCO-2 OCO-2	10r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2022-03-01
	OCO-2 Level 2 geolocated XCO2 retrieval results and algorithm diagnostic information, Retrospective Processing V10r (OCO2_L2_Diagnostic 10r)	OCO-2 OCO-2	10r	16 days	2.25 km x 1.29 km	2	2014-09-06	2022-02-28



Para Comenzar

Get OCO-2 Level 2 bias-corrected XCO2 and other select fields from the full-physics retrieval aggregated as daily files, Retrospective processing V10r data

Estimated size of results

2,734 days, 2,777 links, 147.42 GB

Download Method

Download Method: Get Original Files

Method Options

Refine Date Range: 2014-09-06 to 2022-03-01

NOTE: All dates and times are in UTC.

From:

2014-09-06

To:

2022-03-01

Available Range: 2014-09-06 to 2022-03-01

January 2017						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11

January 2018						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
31	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	01	02	03
04	05	06	07	08	09	10

Refine Region: -180, -90, 180, 90

Output format

File Format: netCDF

Reset All

Get Data

Get OCO-2 Level 2 bias-corrected XCO2 and other select fields from the full-physics retrieval aggregated as daily files, Retrospective processing V10r data

Estimated size of results

366 days, 372 links, 19.75 GB

Download Method

Download Method: Get Original Files

Method Options

Refine Date Range: 2017-01-01 to 2018-01-01

NOTE: All dates and times are in UTC.

From:

2017-01-01

To:

2018-01-01

Available Range: 2014-09-06 to 2022-03-01

January 2017						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11

January 2018						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
31	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	01	02	03
04	05	06	07	08	09	10

Refine Region: -180, -90, 180, 90

Output format

File Format: netCDF

Reset All

Get Data

Para Comenzar

Download Method ?

▼ **Download Method:** Get File Subsets using the GES DISC Subsetter Reset

Get [Original Files](#)

Generate unmodified file links directly from the archive.

Get File Subsets using the GES DISC Subsetter 

Generate file links supporting geo-spatial search and crop, selection of variables and dimensions, selection of time of day, and data presentation, in netCDF format.

Method Options ?

▼ **Refine Date Range:** 2017-01-01 00:00:00 to 2018-01-01 23:59:59 Reset

NOTE: All dates and times are in **UTC**.

From:

2017-01-01

00:00:00

To:

2018-01-01

23:59:59

Available Range: 2014-09-06 00:00:00 to 2022-03-01 23:59:59

January 2017						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11

January 2018						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
31	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	01	02	03
04	05	06	07	08	09	10

▼ **Refine Region:** -125.42, 32.44, -114.521, 42.46 Reset

-125.42,32.44,-114.521,42.46



Para Comenzar

29	30	31	01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11

28	29	30	31	01	02	03
04	05	06	07	08	09	10

▼ **Refine Region:** ✓ -125.42, 32.44, -114.521, 42.46 Reset

-125.42,32.44,-114.521,42.46



Available Range: -180, -90, 180, 90 Cursor Coordinates: 23.827, -76.025

✂ Use 'Refine Region' for geo-spatial subsetting ?

▼ **Variables:** ✓ 1 variable(s) selected Reset

Expand Tree

- Meteorology
- Preprocessors



Para Comenzar

Data Collections

Refine By

Subject Sort ▾

- Atmospheric Chemistry (55)
- Infrared Wavelengths (12)
- Platform Characteristics (6)
- Vegetation (1)

Measurement Sort ▾

- Atmospheric Carbon Dioxide (55)
- Attitude Characteristics (3)
- Infrared Radiance (12)
- Orbital Characteristics (3)
- Solar Induced Fluorescence (1)

Source Sort ▾

- Earth Observation Satellites OCO SPECTROMETERS (1)
- Earth Observation Satellites OCO-2 (32)
- Earth Observation Satellites TANSO-FTS (2)
- GOSAT TANSO-FTS (2)
- ISS OCO-3 (6)

More...

Processing Level Sort ▾

- 0 (6)
- 1A (6)
- 1B (6)
- 2 (40)
- 3 (2)
- 4 (1)

Project Sort ▾

- MEaSUREs (1)
- OCO (4)
- OCO-2 (42)
- OCO-3 (14)

Temporal Resolution Sort ▾

- 1 day (1)
- 16 days (54)
- 1 month (1)

Spatial Resolution Sort ▾

- 2.25 km x 1.29 km (54)
- 10.5 km x 10.5 km (4)
- 0.5° x 0.625° (2)
- 1° x 1° (1)

Expand Tree

- Meteorology
- Preprocessors
- Retrieval
- Sounding
- co2_profile_apriori
- date
- file_index
- pressure_levels
- pressure_weight
- sensor_zenith_angle
- solar_zenith_angle
- vertex_latitude
- vertex_longitude
- xco2
- xco2_apriori
- xco2_averaging_kernel
- xco2_qf_bitflag
- xco2_qf_simple_bitflag
- xco2_quality_flag
- xco2_uncertainty

Dimensions: Get all dimensions Reset

Time of Day: Get complete time span Reset

NOTE: By default, COMPLETE time of day span is sent in the subset request. All dates and times are in UTC.

From: **To:**

Data Presentation: CROP Reset

Output format ?

File Format: netCDF

Reset All Get Data

Process

Level	Begin Date	End Date
2	2014-09-06	2022-03-01
2	2014-09-06	2020-01-22
2	2014-09-06	2022-02-28
2	2009-04-20	2020-01-01
2	2014-09-06	2022-03-01
2	2014-09-06	2022-02-28

OCO-2 Level 2 spatially ordered geolocated retrievals screened using the IMAP-DOAS Preprocessor (IDP), Retrospective Processing V10r (OCO2_L2_IMAPDOAS 10r)

OCO-2 Level 2 spatially ordered geolocated retrievals

Platform	Level	Begin Date	End Date
OCO-2	2	2014-09-06	2022-03-01
Earth	11	2022-03-01	2022-05-05



Para Comenzar

📄 Data File Links for [OCO-2 Level 2 bias-corrected XCO2 and other select fields from the full-physics retrieval aggregated as daily files, Retrospective processing V10r](#)

Results (found 309 links in range from 2017-01-01 to 2018-01-02):

Descargar como archivos txt

[Download links list](#) (This list is valid for 2 days) | [Instructions for downloading](#)

User's Guide

[OCO_L2_ATBD.pdf](#)

[README document](#)

[OCO2_L2_Lite_FP.10r:oco2_LtCO2_170101_B10206Ar_200730053044s.nc4](#)

[OCO2_L2_Lite_FP.10r:oco2_LtCO2_170102_B10206Ar_200730053400s.nc4](#)

[OCO2_L2_Lite_FP.10r:oco2_LtCO2_170103_B10206Ar_200730053434s.nc4](#)

[OCO2_L2_Lite_FP.10r:oco2_LtCO2_170104_B10206Ar_200730053446s.nc4](#)

[OCO2_L2_Lite_FP.10r:oco2_LtCO2_170105_B10206Ar_200730053447s.nc4](#)

[OCO2_L2_Lite_FP.10r:oco2_LtCO2_170106_B10206Ar_200730053548s.nc4](#)

[OCO2_L2_Lite_FP.10r:oco2_LtCO2_170107_B10206Ar_200730053710s.nc4](#)

▶ Selected Parameters

Job ID: [627546322bb51434b1de7cf0](#) ?



Jupyter Notebook

Para poder seguir esta parte, deberá descargar algunos paquetes de software para este segmento de la capacitación. Esto también es lo que necesitará para trabajar con los datos.

Hemos descubierto que la forma más fácil y directa de trabajar/mostrar los datos es usando Conda.

Trabajaremos en Python 3, y Python y Jupyter Notebook están empaquetados dentro de Conda. Siga las instrucciones de instalación enumeradas para su sistema operativo (Windows, Mac OS, Linux).

<https://docs.conda.io/projects/conda/en/latest/user-guide/install/index.html>

Las bibliotecas que necesitará usar e importar en el siguiente código deberían venir incluidas en Conda. Hemos creado algunos archivos disponibles para su descarga. ¡Los archivos de OCO-2 son pesados, por lo que llevará algún tiempo descargarlos! Esto es solo una muestra. Siempre puede descargar más archivos para explorar más datos.

Recuerde en qué directorio descarga sus archivos y le recomendamos que cree una carpeta para los datos.

Guía de Instalación de Jupyter Notebook (si Ud. prefiere simplemente cargar esto sin Conda)

Puede seguir las instrucciones de las páginas en esta lista (en inglés) para configurar Jupyter Notebook:

- <https://jupyter.org/install>
- <https://www.geeksforgeeks.org/how-to-install-jupyter-notebook-in-windows/>
- <https://test-jupyter.readthedocs.io/en/latest/install.html>



El Siguiente Paso

Las bibliotecas que necesita deberían venir instaladas con Conda. Para verificar, abra una terminal y teclee “Conda List”. Desplácese hacia abajo para ver si lo que necesita está ahí. En caso de no, haga un “pip install”.

```
kyuen 1 — jupyter-notebook • python — 223x72
Last login: Mon May 9 21:27:06 on ttys000
(base) kyuen@MT-200995 ~ % conda ls

CommandNotFoundError: No command 'conda ls'.
Did you mean 'conda list'?

(base) kyuen@MT-200995 ~ % conda list
# packages in environment at /Users/kyuen/anaconda3:
#
# Name                    Version            Build             Channel
_ipyw_jlab_nb_ext_conf    0.1.0              py39hced8cb5_0
alabaster                  0.7.12             pyhd3eb1b0_0
anaconda                   2021.11            py39_0
anaconda-client            1.9.0              py39hced8cb5_0
anaconda-navigator         2.1.1              py39_0
anaconda-project          0.10.1             pyhd3eb1b0_0
anyio                      2.2.0              py39hced8cb5_1
appdirs                    1.4.4              pyhd3eb1b0_0
applaunchservices         0.2.1              pyhd3eb1b0_0
appnope                    0.1.2              py39hced8cb5_1001
appscript                  1.1.2              py39h9ed2024_0
argh                       0.26.2             py39hced8cb5_0
argon2-cffi                20.1.0             py39h9ed2024_1
arrow                      0.13.1             py39hced8cb5_0
asn1crypto                 1.4.0              py_0
astroid                    2.6.6              py39hced8cb5_0
astropy                    4.3.1              py39hf9932de_0
async_generator            1.10               pyhd3eb1b0_0
atomicwrites               1.4.0              py_0
attrs                      21.2.0             pyhd3eb1b0_0
autopep8                   1.5.7              pyhd3eb1b0_0
babel                      2.9.1              pyhd3eb1b0_0
backcall                   0.2.0              pyhd3eb1b0_0
backports                  1.0                pyhd3eb1b0_2
backports.functools_lru_cache 1.6.4              pyhd3eb1b0_0
backports.shutil_get_terminal_size 1.0.0             pyhd3eb1b0_3
backports.tempfile         1.0                pyhd3eb1b0_1
backports.weakref          1.0.post1          py_1
basemap                    1.2.2              py39h1ed8f73_2 anaconda
beautifulsoup4             4.10.0             pyh06a4308_0
binaryornot                0.4.4              pyhd3eb1b0_1
bitarray                   2.3.0              py39h9ed2024_1
bkcharts                   0.2                py39hced8cb5_0
black                      19.10b0            py_0
blas                       1.0                mkl
bleach                     4.0.0              pyhd3eb1b0_0
```

```
127 KB Download
Anaconda Powershell Prompt (Anaconda3)
(base) PS C:\Users\sagar1> pip install pandas numpy matplotlib xarray netCDF4 plotly
```

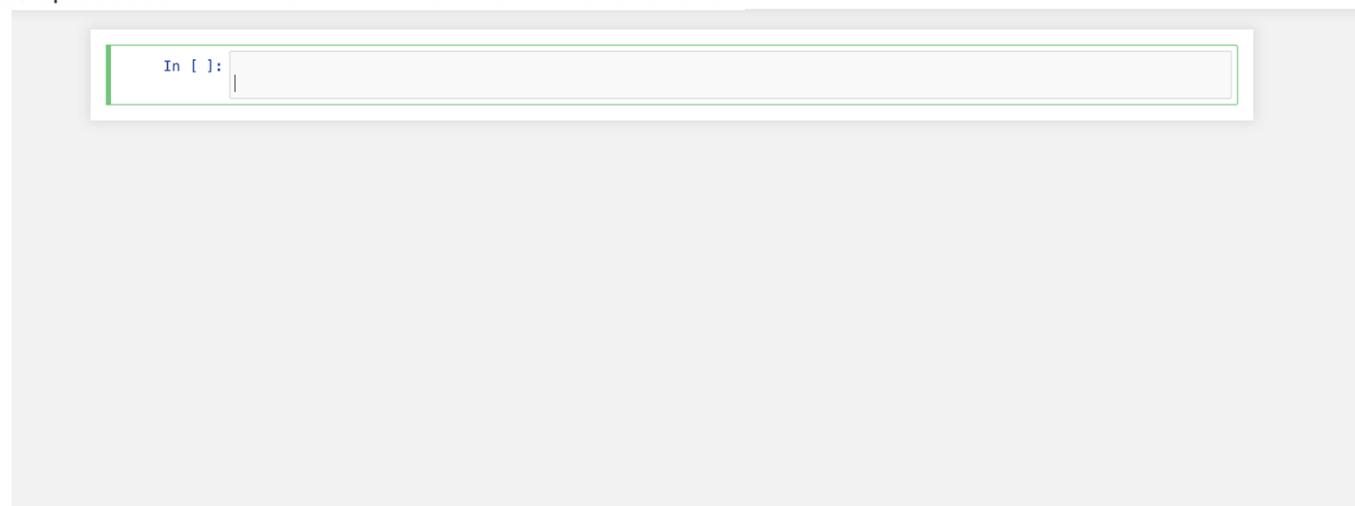
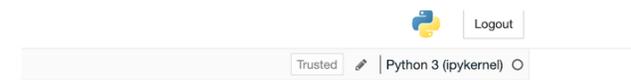


El Último Paso

Para abrir Jupyter Notebook, simplemente teclee la pauta “Jupyter notebook” en su terminal y se abrirá en el navegador de su elección.

```
Last login: Mon May 9 21:29:44 on ttys001
(base) kyuen@MT-200995 ~ % jupyter notebook
[I 2022-05-12 19:39:01.808 LabApp] JupyterLab extension loaded from /Users/kyuen/anaconda3/lib/python3.9/site-packages/jupyterlab
[I 2022-05-12 19:39:01.808 LabApp] JupyterLab application directory is /Users/kyuen/anaconda3/share/jupyter/lab
[I 19:39:01.813 NotebookApp] The port 8888 is already in use, trying another port.
[I 19:39:01.813 NotebookApp] The port 8889 is already in use, trying another port.
[I 19:39:01.814 NotebookApp] Serving notebooks from local directory: /Users/kyuen
[I 19:39:01.814 NotebookApp] Jupyter Notebook 6.4.5 is running at:
[I 19:39:01.814 NotebookApp] http://localhost:8890/?token=8d904a1bab00dd06d19f4c44d22cae9bd1cc91121be9e98b
[I 19:39:01.814 NotebookApp] or http://127.0.0.1:8890/?token=8d904a1bab00dd06d19f4c44d22cae9bd1cc91121be9e98b
[I 19:39:01.814 NotebookApp] Use Control-C to stop this server and shut down all kernels (twice to skip confirmation).
[C 19:39:01.818 NotebookApp]
```

To access the notebook, open this file in a browser:
file:///Users/kyuen/Library/Jupyter/runtime/nbserver-29346-open.html



Referencias

Obtención de Datos:

<https://daac.gsfc.nasa.gov/datasets?keywords=OCO-2&page=1>

<https://co2.jpl.nasa.gov/>

Github/Collab para Códigos:

<https://github.com/sagarlimbu0/OCO2-OCO3>

https://github.com/kyuenjpl/ARSET_XCO2

<https://colab.research.google.com/drive/13KC3vPt6DXj8bQAyc7MHjimNjJDdMfK?authuser=1>

Contactos

- Instructora:
 - Karen Yuen: karen.yuen@jpl.nasa.gov
- Página Web de la Capacitación:
 - <https://appliedsciences.nasa.gov/join-mission/training/english/arset-measuring-atmospheric-carbon-dioxide-space-support-climate>

Síguenos en Twitter
[@NASAARSET](https://twitter.com/NASAARSET)

Échele una mirada a nuestros programas hermanos:





¡Gracias!

