MANUAL DE INSTALACIÓN

PLATAFORMA DE PRONÓSTICOS CLIMÁTICOS Y AGROCLIMÁTICOS

PRODUCTO #1 - USAID

ESCRITO POR:

STEVEN SOTELO

EDWARD GUEVARA

JEISON MESA

DECISION AND POLICY ANALYSIS - DAPA

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TRÓPICAL - CIAT

CALI

2017

Tabla de contenido

[1. REQUERIMIENTOS 3](#_Toc490460603)

[1.1. HARDWARE 3](#_Toc490460604)

[1.2. SOFTWARE 3](#_Toc490460605)

[2. INSTALACIÓN DE SOFTWARE 4](#_Toc490460606)

[2.1. WINDOWS 4](#_Toc490460607)

[2.1.1. .Net Core 4](#_Toc490460608)

[2.1.2. Mongo 5](#_Toc490460609)

[2.1.3. R 11](#_Toc490460610)

[2.1.4. CPT 15](#_Toc490460611)

[2.1.5. DSSAT 22](#_Toc490460612)

[2.1.6. Oryza 27](#_Toc490460613)

[3. CONFIGURACIÓN DE SITIOS WEB 32](#_Toc490460614)

[3.1. PREPARACIÓN DEL ENTORNO 32](#_Toc490460615)

[3.2. SITIO WEB DE ADMINISTRACIÓN 34](#_Toc490460616)

[3.3. SITIO WEB API 37](#_Toc490460617)

[3.4. SITIO WEB DE VISUALIZACIÓN DE PRONÓSTICOS 38](#_Toc490460618)

[4. CONFIGURACIÓN DE PROCESO DE GENERACIÓN DE PRONÓSTICOS 40](#_Toc490460619)

[5. RECOMENDACIONES 40](#_Toc490460620)

[5.1. CONFIGURACIONES DE SEGURIDAD 40](#_Toc490460621)

[5.2. BACKUPS 40](#_Toc490460622)

# REQUERIMIENTOS

Los requisitos que se describen a continuación son lo necesarios para que la plataforma pueda estar disponible desde un solo servidor. La aplicación puede ser distribuida en diferentes servidores, ya que su arquitectura lo permite, lo que debe tener en cuenta para realizar esta práctica son las dependencias de cada componente[[1]](#footnote-1). Tenga en cuenta que el proceso de generación de pronósticos si debe estar ubicado en un solo sitio con sus scripts y dependencias (DSSAT y Oryza) ya que sino el pronósticos agroclimático no podrá ser generado.

## HARDWARE

El sistema puede ser instalado en su totalidad en un servidor con las siguientes características[[2]](#footnote-2):

* T2.xlarge
  + vCPU: 4
  + Memoría: 16 gb
  + Disco duro: 300 gb

## SOFTWARE

El software que se requiere para la plataforma es dependiente del sistema operativo que se elija. La plataforma ha sido probada con éxito en las siguientes versiones de sistemas operativos:

* Windows Server 2012 R2 con Update, version Standard x64

En la siguiente tabla pueden encontrar las herramientas que deben ser instaladas en el servidor y que son requisito indispensable, para que el sistema pueda operar.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Herramienta | Versión | Windows | Linux |
| DSSAT | 4.6 | <http://dssat.net/downloads/dssat-v46> |  |
| Oryza 2000 | 3 | <https://sites.google.com/a/irri.org/oryza2000/downloads/new-release/download-new-version> |  |
| CPT batch | 15.05 | <http://iri.columbia.edu/~simon/CPT/CPT_batch_installation_15.5.13.exe> |  |
| .Net Core | 1.0.4 | <https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=844461> |  |
| Mongo | 3.4.5 | <https://www.mongodb.com/dr/fastdl.mongodb.org/win32/mongodb-win32-x86_64-2008plus-ssl-3.4.5-signed.msi/download> |  |
| R | 3.3.3 | <https://cran.r-project.org/bin/windows/base/R-3.4.0-win.exe> |  |
| Websites | 1.0.0 | <https://github.com/CIAT-DAPA/usaid_forecast_web/releases> |  |
| Generador de pronósticos | 1.0.0 | <https://github.com/CIAT-DAPA/usaid_procesos_interfaz/releases> |  |
| Gunzip |  |  |  |

*Tabla 1. Listado general de herramientas requeridas por la plataforma*

Dependiendo del sistema operativo que se seleccione como host de la plataforma, puede requerir algunos complementos adicionales.

# INSTALACIÓN DE SOFTWARE

## WINDOWS

### .Net Core

.Net Core es el framework en el que fue construida la mayor parte de la plataforma. Este tiene como requisito tener previamente instalado Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable[[3]](#footnote-3). El instalador de Windows para este framework que se encuentra en la sección 1.2, es un empaquetado que contiene los siguientes elementos .NET Core Runtime, .NET Core Library y ASP.NET Core Module, los cuales son todos requisitos para que funcione normalmente la aplicación. Tenga en cuenta que durante la instalación se puede pedir reiniciar el servidor y es recomendado que lo haga para que no tenga problemas en el futuro. **Este componente debe ser instalado luego de haber instalado IIS**.

Al iniciar el proceso de instalación, el programa solicitara aceptar los términos de la licencia y condiciones de uso. En esta ventana debe aceptar los términos y condiciones y presionar el botón **Install**:

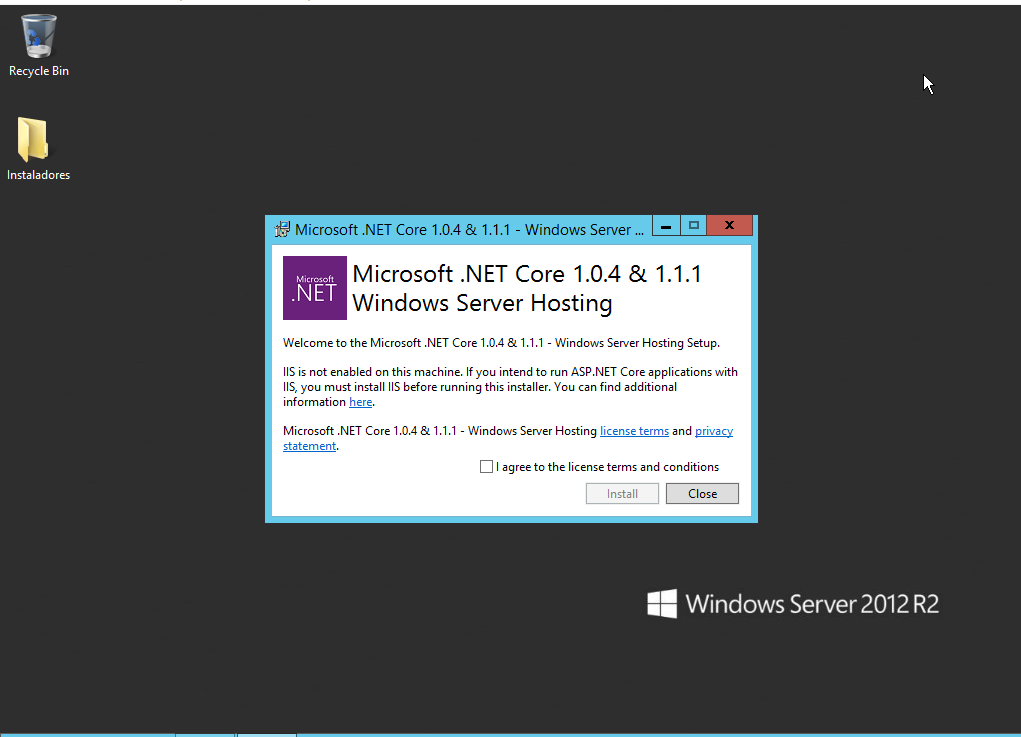


Ilustración Instalación de .Net Core - Aceptar términos y condiciones

Una vez se acepten los términos y condiciones, el sistema procederá a instalar los componentes necesarios para la plataforma. Al terminar la instalación, nos mostrará un mensaje de confirmación:

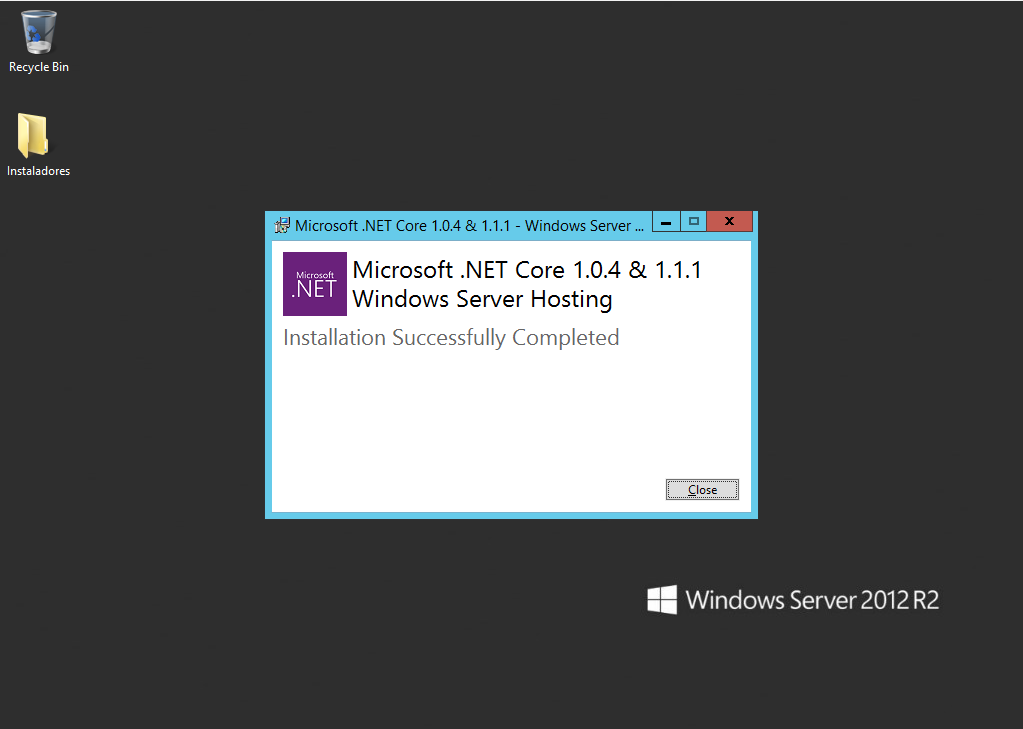


Ilustración Instalación de .Net Core - Instalación completada

### Mongo

El servidor de base de datos que escogimos para la plataforma es Mongo “Windows Server 2008 R2 64-bit and later, with SSL support x64”. Este motor de base de datos viene sin configuración de seguridad por defecto, por lo que le recomendamos leer detenidamente el capítulo 5 de este manual; este proceso de instalación debe ser complementado con dichas indicaciones.

Al iniciar el proceso de instalación, se le mostrará una pantalla de bienvenida y con los detalles de la versión del producto que va a instalar. En esta parte debe presionar el botón **Next**:

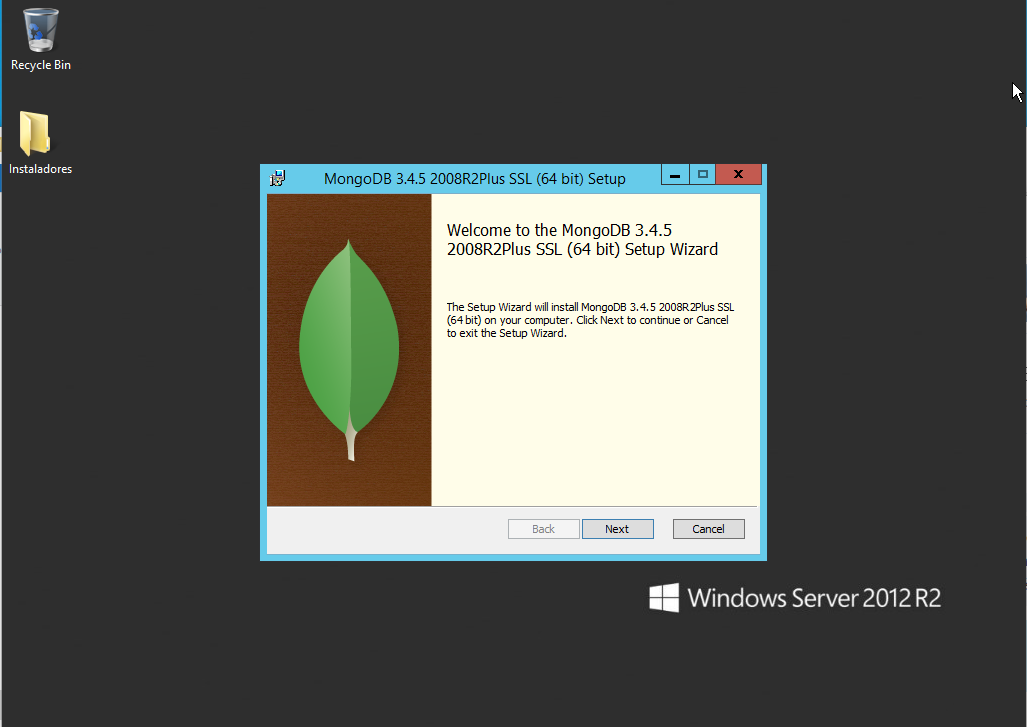


Ilustración Instalación de Mongo - Bienvenida

En la siguiente ventana, se solicita aceptar los términos y condiciones de la licencia. Aceptamos las condiciones y presionamos en el botón **Next**:

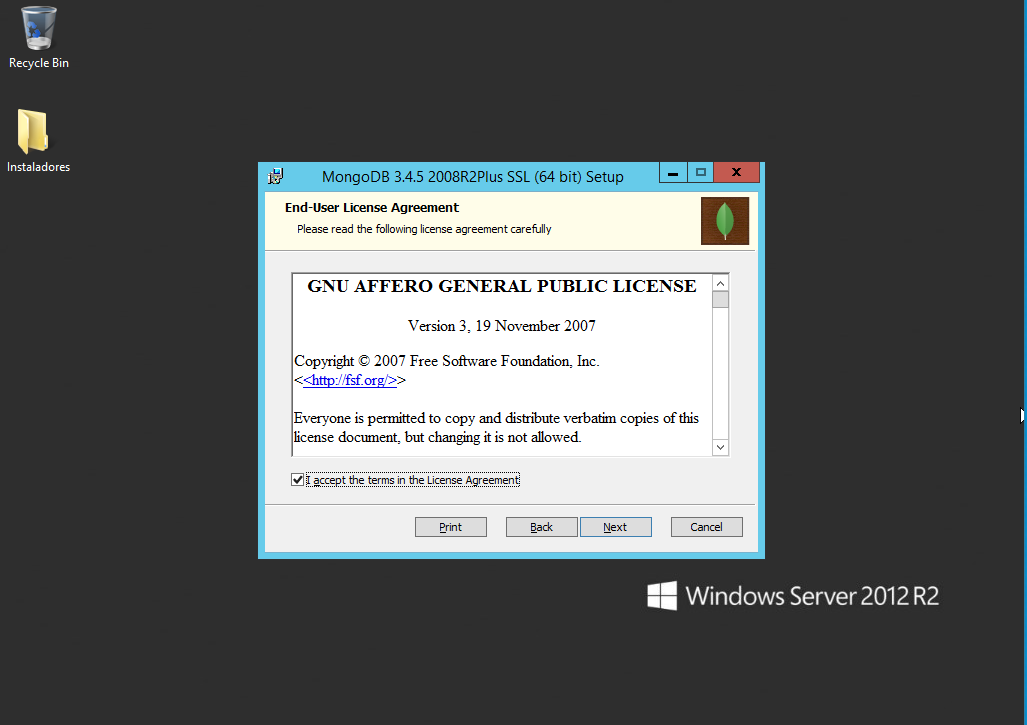


Ilustración Instalación de Mongo - Aceptar licencia

En la siguiente ventana el instalador nos pregunta qué tipo de instalación queremos realizar. Si no se es experto la recomendación es realizar una instalación completa. Presionamos el botón **Complete**:

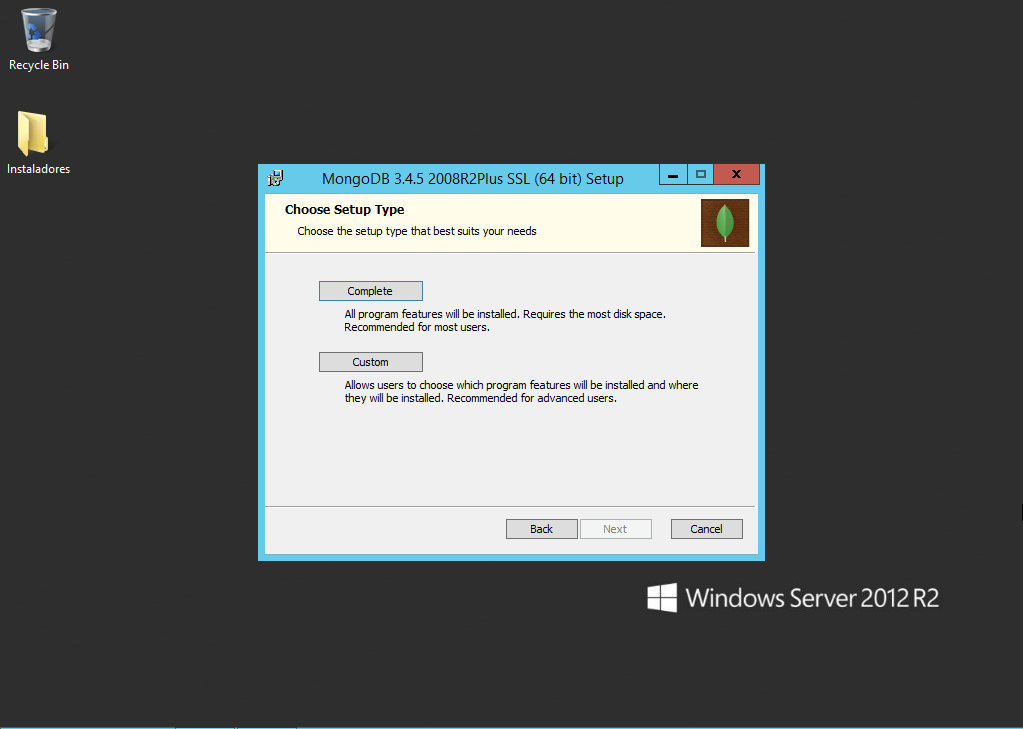


Ilustración Instalación de Mongo - Tipo de instalación (Complete)

La siguiente ventana nos muestra un mensaje de confirmación. En caso de estar seguros que deseamos continuar con la instalación procedemos a presionar el botón **Install**:

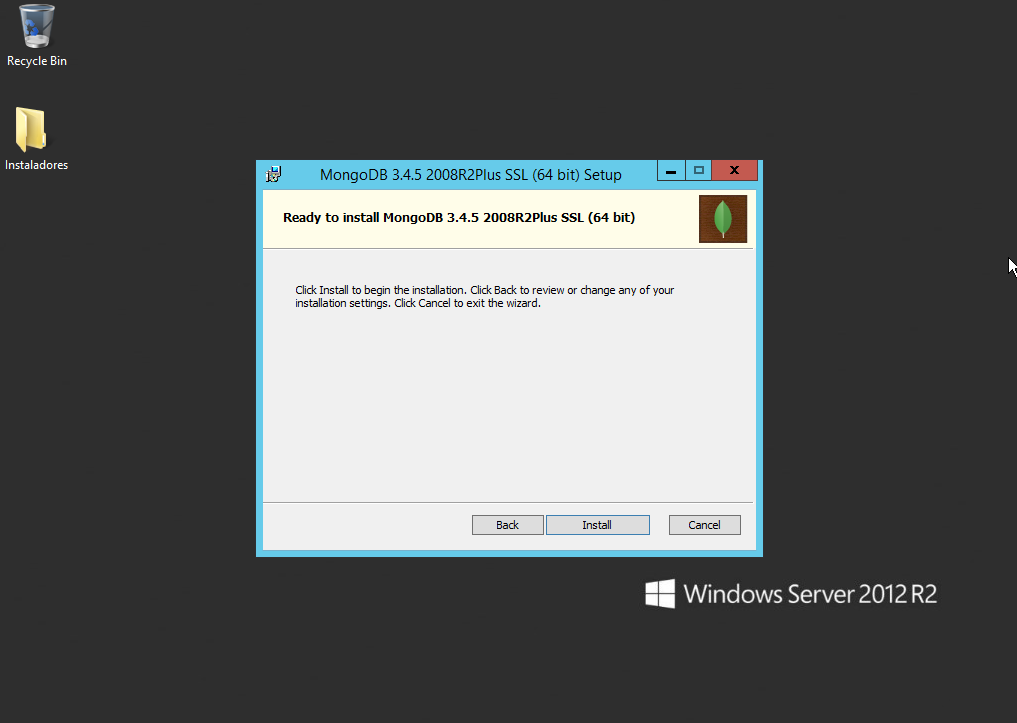


Ilustración Instalación de Mongo - Confirmación de instalación

El sistema procederá a instalar todos los componentes necesarios para poder usar el motor de la base de datos. Una vez este haya terminado de instalar, nos mostrará un mensaje informándonos que ya ha culminado y debemos presionar el botón **Finish**:

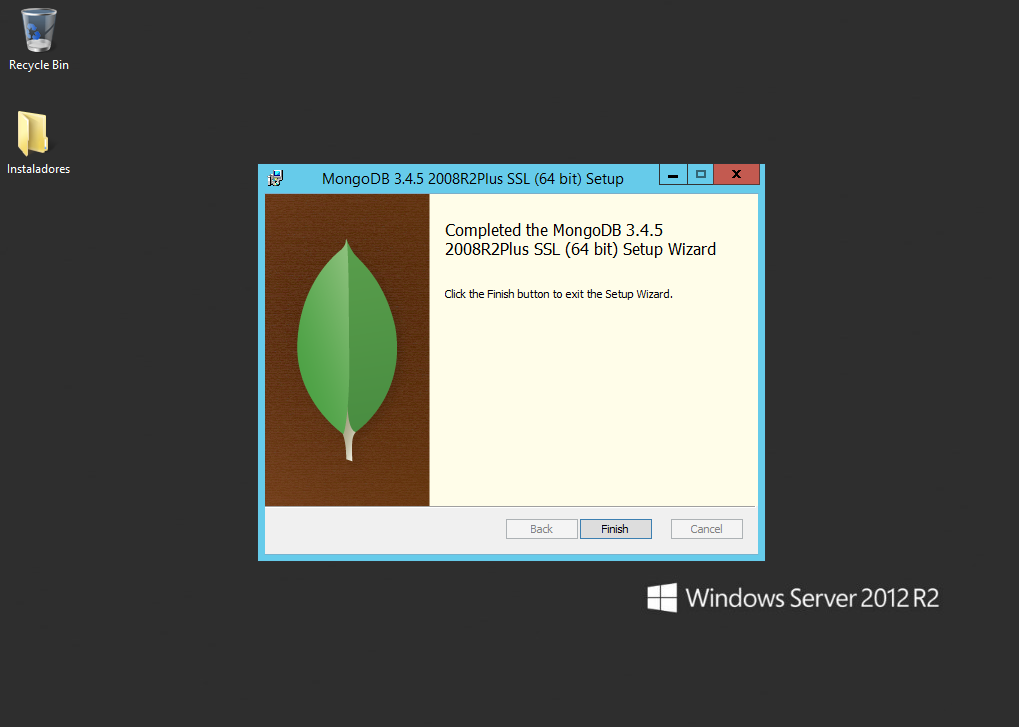


Ilustración Instalación de Mongo - Mensaje de confirmación de instalación

Una vez instalado los componentes del motor de base de datos, vamos a configurar a Mongo como un servicio que pueda ser gestionado desde el sistema operativo. Lo primero que debemos hacer es crear un directorio donde vamos a almacenar los **datos, logs y configuración** de Mongo. Para esto vamos a crear un directorio en la **unidad C** del disco duro llamada **MongoDB**. Dentro de este directorio vamos a crear tres directorios llamados **log, data y conf**. En la siguiente imagen se ve cómo debe quedar la organización de estas carpetas:

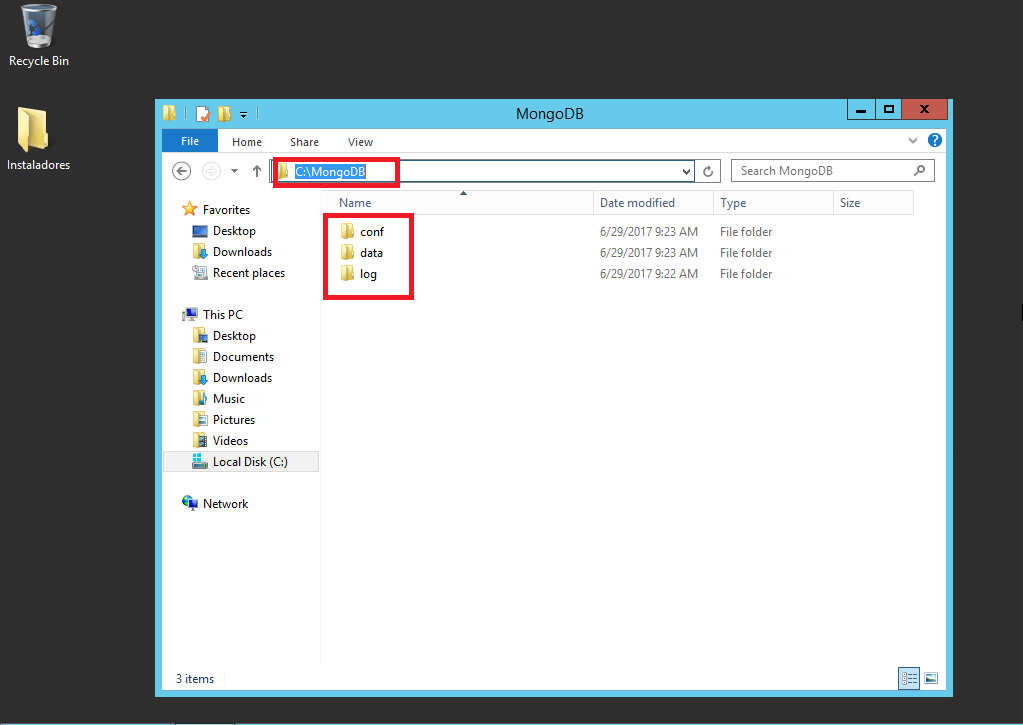


Ilustración Configuración de Mongo - Organización de carpetas

Una vez tengamos las carpetas vamos a crear un archivo de configuración para Mongo. Este archivo contendrá la información necesaria para que más adelante que registremos a Mongo como un servicio del sistema operativo pueda ver nuestras opciones de configuración sobre el motor de la base de datos. Para crear el archivo de configuración abrimos el editor **notepad[[4]](#footnote-4)** y dentro de este vamos a colocar la siguiente información tal cual:

*dbpath = C:\MongoDB\data*

*port = 27017*

*logpath = C:\MongoDB\log\mongod.log*

Una vez tengamos el contenido de este archivo lo vamos a guardar en la carpeta que creamos anteriormente llamada **conf** con el nombre y extensión **mongod.conf**. Al finalizar esto, deberíamos tener algo similar a la siguiente ilustración:

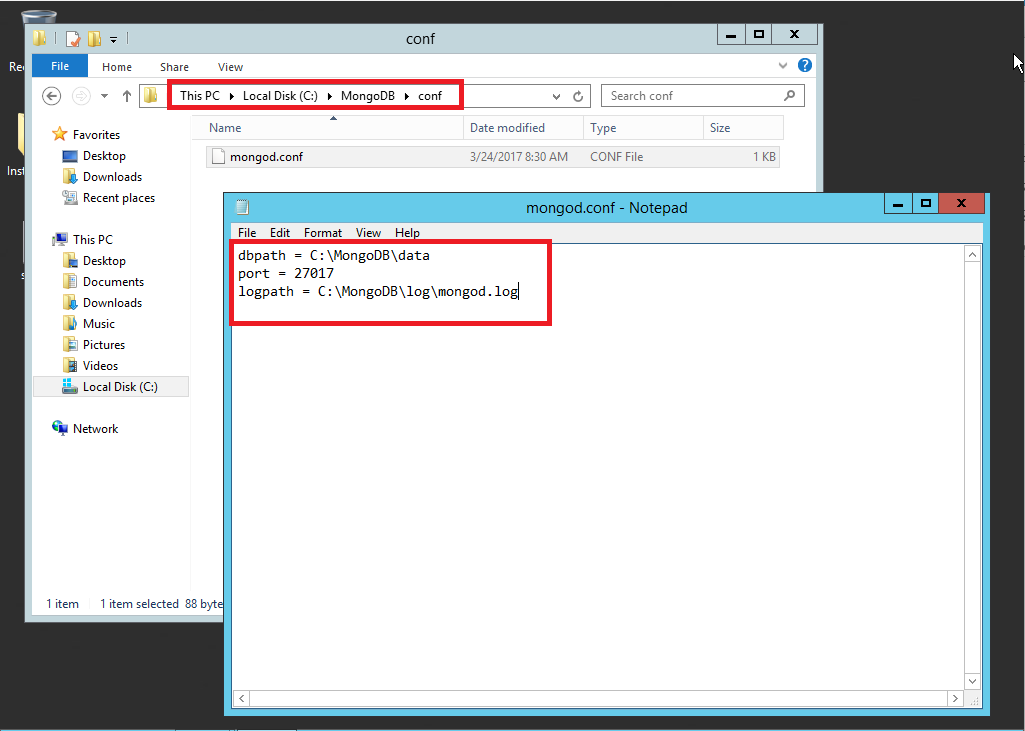


Ilustración Configuración de Mongo - Archivo de configuración

El paso siguiente es crear un servicio del sistema operativo, para que se ejecute el servicio del motor de la base de datos automáticamente. Para esto es necesario primero revisar si Mongo ha quedado registrado en la **variable de entorno[[5]](#footnote-5)** llamada **Path**. Para comprobar esto abrimos una ventana del **cmd[[6]](#footnote-6)** de Windows y ejecutamos el siguiente comando:

*mongo*

Si la variable no está bien configurada, en la consola de comandos nos debería aparecer el siguiente mensaje:

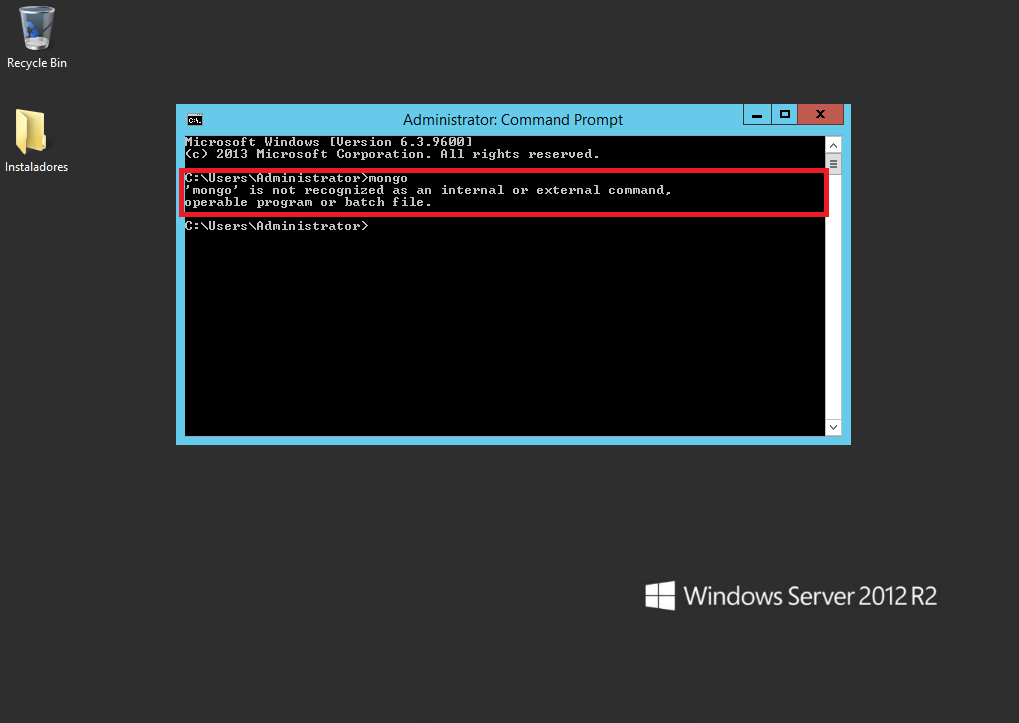


Ilustración Configuración de Mongo - Comando mongo no reconocido

En este caso lo que vamos a proceder a realizar es a adicionar en la **variable de entorno Path**, la ruta donde se encuentra el ejecutable de Mongo, para que así ya el sistema pueda reconocerla. Para esto cerramos la ventana del **cmd** que tenemos abierta actualmente, luego procedemos a ir al **sistema**. Para lograr acceder a esto presionamos click derecho sobre el **ícono de inicio de Windows** y luego buscamos la opción **System**:

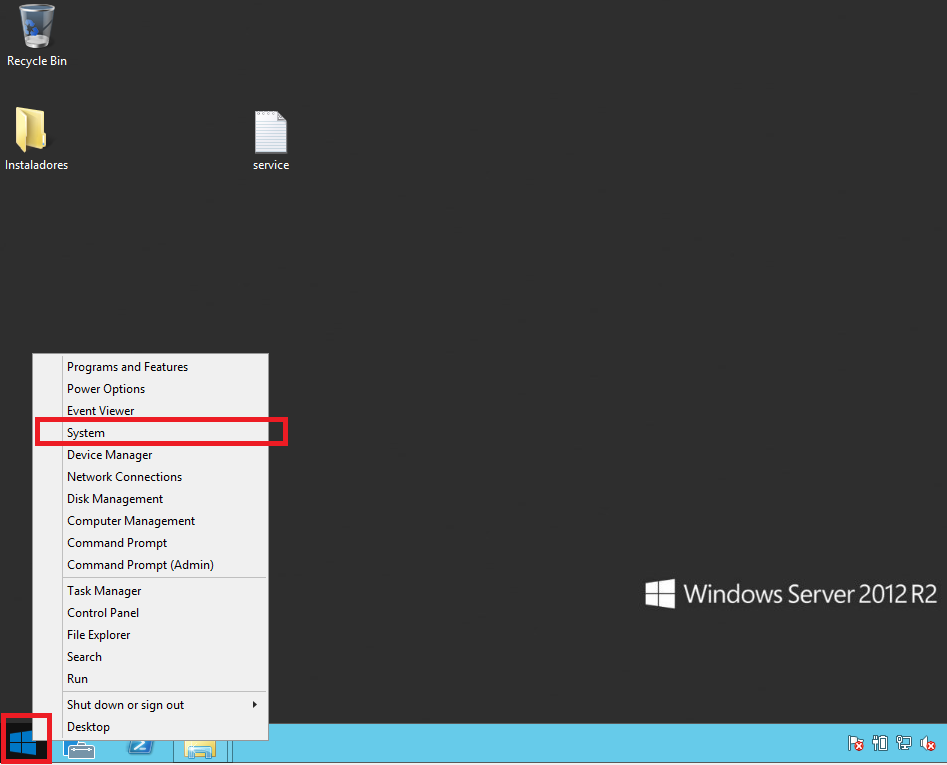


Ilustración Configuración de Mongo - Acceso a la configuración del sistema

Una vez allí, se nos mostrar una ventana que nos indicará la configuración y características actuales del sistema. En el menú izquierdo vamos a buscar la opción **Advance system settings** y presionar click sobre este. Inmediatamente se nos abrirá una nueva ventana, en la cual buscaremos en la parte inferior derecha un botón llamado **Enviroment Variables**, sobre el cual debemos presionar click. Posterior a esto se nos desplegará una nueva ventana, en la cual en la parte inferior aparecerá un listado con las variables de entorno; allí debemos buscar la variable llamada **Path**:

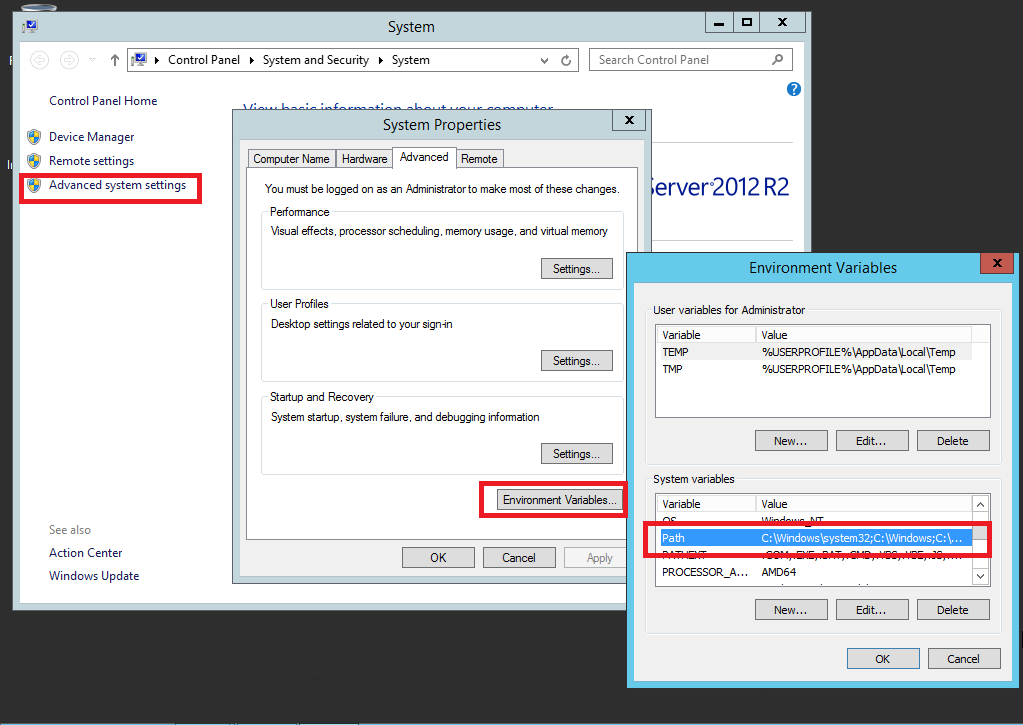


Ilustración Configuración de Mongo - Variable Path

Una vez seleccionemos la variable de entorno **Path**, vamos a dar click en la opción **Edit**. Allí se nos desplegará una nueva ventana, en la cual en la opción **Variable Value**, nos debemos dirigir hasta el **final de la línea y agregar un punto y coma (;)** y acto seguido agregar la ruta donde se encuentran los **archivos ejecutables de servidor de Mongo**, por lo general se encuentran en: **C:\Program Files\MongoDB\Server\3.4\bin** sin embargo, está puede cambiar. **Es importante que usted no altere el contenido que tenía este campo anteriormente, dado que puede afectar otros programas y dañar el normal funcionamiento del sistema operativo, recuerde que lo va a hacer es adicionar un valor a lo que ya estaba anteriormente.** Al final usted tendrá algo como lo siguiente:

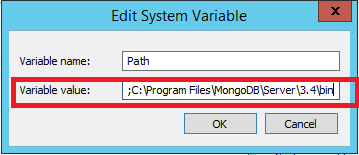


Ilustración Configuración de Mongo - Agregar los ejecutables de Mongo a la variable de entorno

Una vez adicionada la ruta de los archivos de Mongo a la variable de entorno, debe aceptar todos los cambios realizados, presionando **OK** en todas las ventanas abiertas anteriormente.

Ahora volvemos a probar que el sistema reconozca los comandos de Mongo haciendo uso de **cmd**, para lo cual abrimos la ventana de la consola de comandos y ejecutamos nuevamente el comando “mongo”. Usted debería ver el siguiente mensaje:

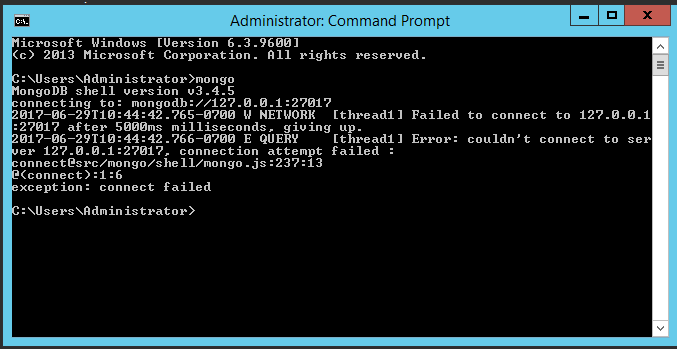


Ilustración Configuración de Mongo - Prueba de comando mongo en cmd

Si ve este mensaje, quiere decir que ya podemos configurar el servicio de Mongo en el servidor. El mensaje que nos muestra nos intenta decir que trato de conectarse al servidor de la base de datos, pero no ve ningún servicio activo, sin embargo, esto nos sirve para saber que ya son reconocidos los comandos de Mongo por el sistema. Si le continua apareciendo el mensaje de la Ilustración 10 le recomendamos que realice nuevamente los pasos, de persistir el problema es necesario ir a la documentación oficial del software Mongo.

Para crear el servicio de Mongo en el sistema, debemos abrir una nueva ventana en el **cmd** y escribir en la consola el siguiente comando:

*mongod -f "C:\MongoDB\conf\mongod.conf" --install --serviceName mdb27017 --serviceDisplayName "MongoDB Server Instance 27017" --serviceDescription "MongoDB Server Instance running on 27017"*

Al ejecutar el comando nos debe quedar el cmd de la siguiente manera:

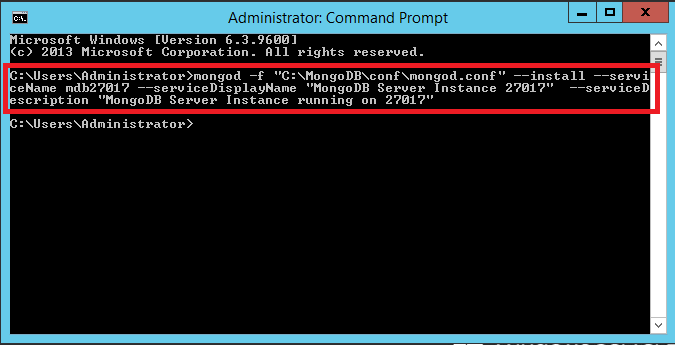


Ilustración Configuración de Mongo - Creación del servicio de la base de datos

Ahora podemos revisar dentro de los servicios del sistema que ha quedado configurado nuestro nuevo servicio. Lo que debemos hacer es iniciarlo para que ya quede disponible. Para esto vamos abrir la ventana de **servicios del sistema**[[7]](#footnote-7), una vez allí buscamos el ítem llamado “**MongoDB Server Instance 27017**” y presionamos el botón **Play** (este botón tiene un ícono en forma de flecha verde) en el menú superior:

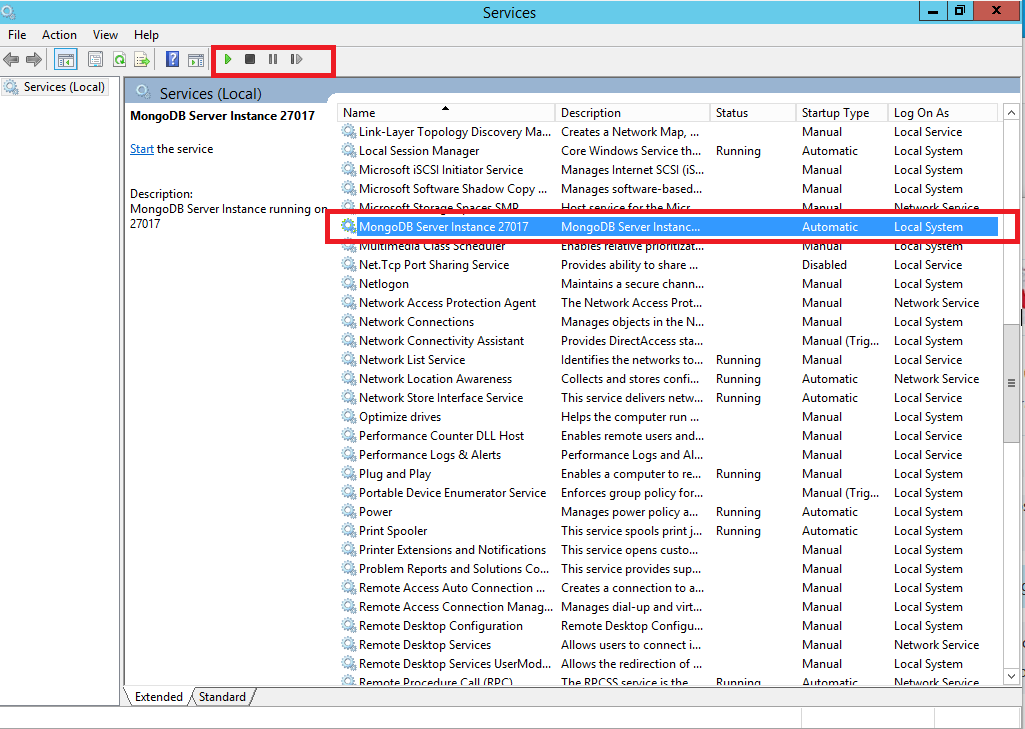


Ilustración Configuración de Mongo - Iniciar el servicio

Una vez realizado esto, ya tenemos nuestro motor de base de datos listo para poder trabajar. En esta sección no se trataron temas relacionados con la seguridad del motor, por lo que se recomienda leer la sección 5 de recomendaciones.

### R

R es el software que encargado de realizar los pronósticos climáticos y agroclimáticos. Mediante esta herramienta realizamos la ejecución de los otros componentes (CPT, DSSAT y Oryza) mediante llamados al sistema.

En la primera ventana que nos despliega el instalador de R nos va a solicitar el idioma. En esta opción recomendamos realizar la instalación en Ingles. Luego de escoger el idioma de preferencia presionamos el botón **OK**:

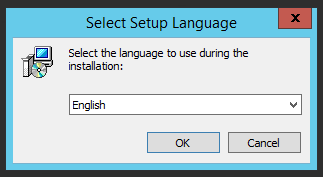


Ilustración Instalación de R - Selección de idioma

En la siguiente ventana se despliega una ventana de bienvenida mostrando la versión que va a ser instalada. En esta parte presionamos el botón **Next**:

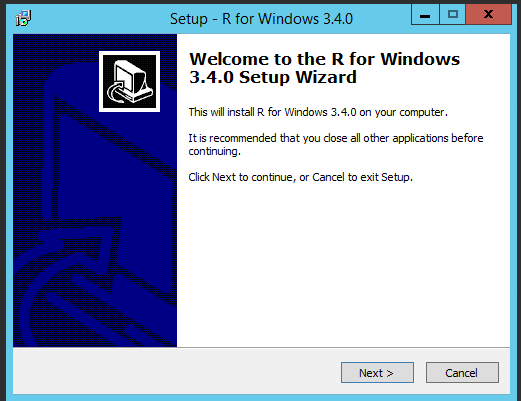


Ilustración Instalación de R - Ventana de bienvenida

En la siguiente ventana vemos la licencia de R, en la cual al dar click en el botón **Next**, estaremos aceptando:

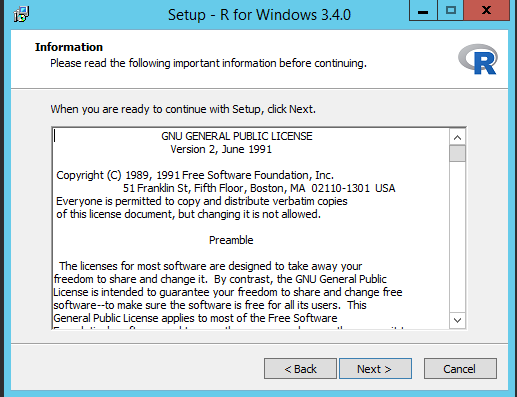


Ilustración Instalación de R - Licencia de software

Paso siguiente el instalador nos preguntará donde deseamos dejar los archivos del software. Esta ruta se puede cambiar, sin embargo, si no se es un experto, se recomienda dejar la ruta por defecto. Presionamos click en el botón **Next**:

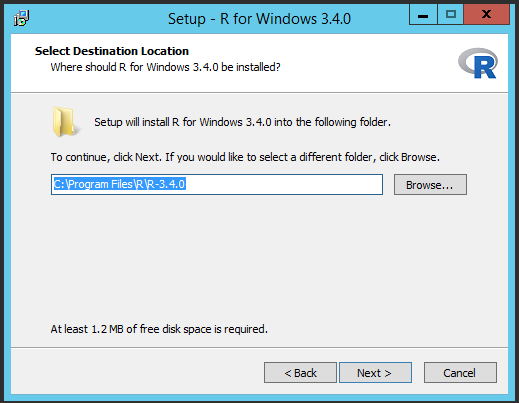


Ilustración Instalación de R - Ruta de archivos del software

El instalador de R en la siguiente ventana nos pregunta sobre que componentes vamos a instalar. Recomendamos dejar la configuración que viene por defecto. Presionamos click sobre el botón **Next**:

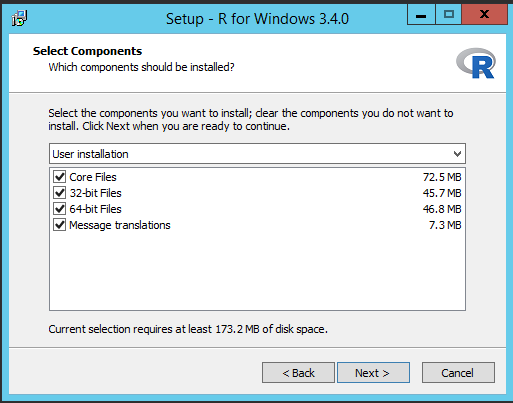


Ilustración Instalación de R - Paquetes a instalar

En la siguiente ventana se nos pregunta si deseamos personalizar las opciones de inicio, en la cual dejaremos las opciones que vienen por defecto. En esta parte elegimos la opción **No** y presionamos click sobre el botón **Next**:

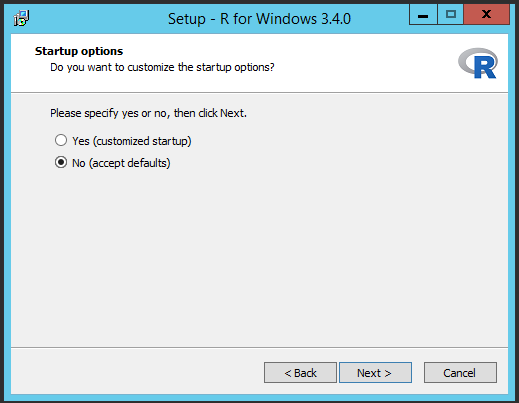


Ilustración Instalación de R - Opciones de inicio

La siguiente ventana nos pregunta sobre un Shorcut para colocar allí los programas de R en el menú de inicio. Dejamos por defecto los valores que vienen allí y presionamos el botón **Next**:

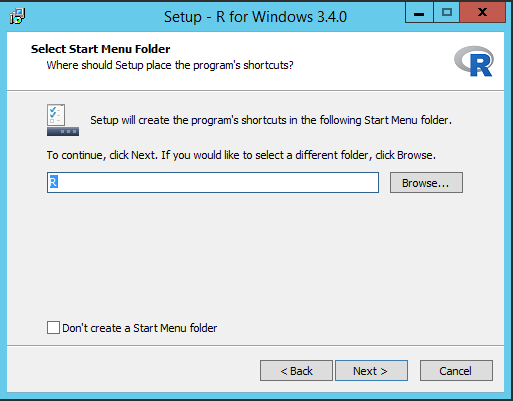


Ilustración Instalación de R - Shorcuts

En la siguiente ventana se nos pregunta sobre algunas tareas adicionales del instalador. Estas opciones las dejamos por defecto y presionamos el botón **Next**:

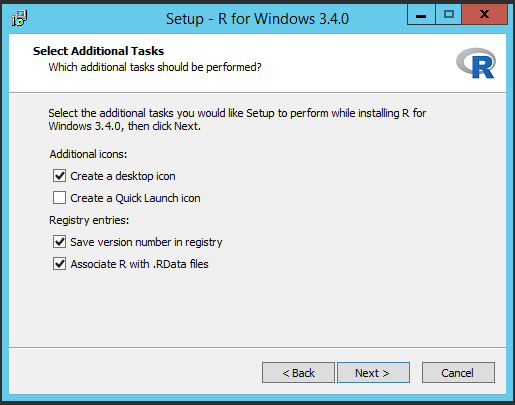


Ilustración Instalación de R - Tareas adicionales

El instalador empezará a instalar los componentes en el sistema operativo. Al finalizar la instalación nos mostrará un mensaje confirmación de la instalación. Presionamos el botón **Finish**:

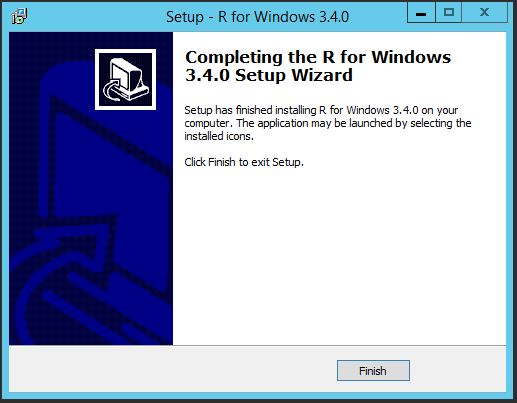


Ilustración Instalación de R - Instalación completa

### CPT

CPT[[8]](#footnote-8) es la herramienta que genera la predicción climática. Tenga en cuenta que se va a realizar la instalación de la versión en batch y no la versión gráfica. Esta versión no es compatible directamente con la versión de Windows server, por lo que hay que realizar unos pasos adicionales para poder solucionar los problemas de compatibilidad.

Debemos presionar click derecho el instalador y escoger la opción **Throubleshoot compatibility**:

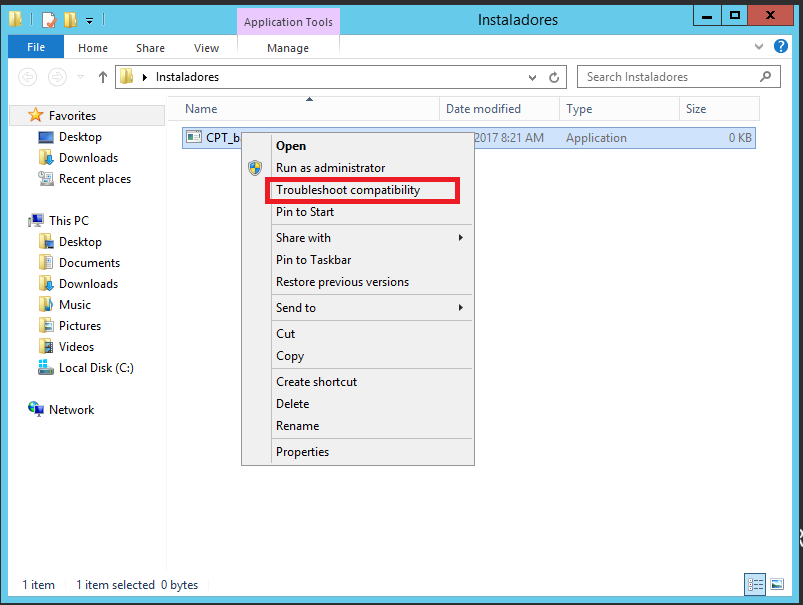


Ilustración Instalación de CPT - Solución de problemas de compatibilidad

El sistema operativo intentará buscar una configuración que se ajuste a este software, por lo que recomendamos **Intentar las configuraciones recomendadas**:

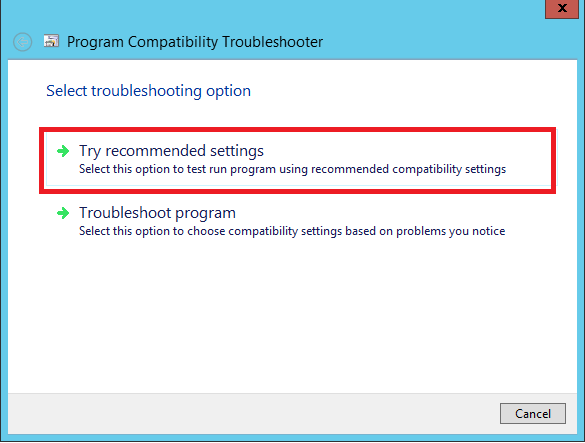


Ilustración - Instalación de CPT - Intentar las configuraciones recomendadas

En la siguiente ventana el sistema nos solicita realizar una prueba de compatibilidad. En el sistema operativo Windows Server 2012 r2 debemos validar que tome cómo opción de compatibilidad el sistema operativo Windows 8 o Windows 7, de otra CPT puede no quedar bien instalado. Para esto presionamos en el botón **Test the program** y luego presionamos click en el botón **Next**:

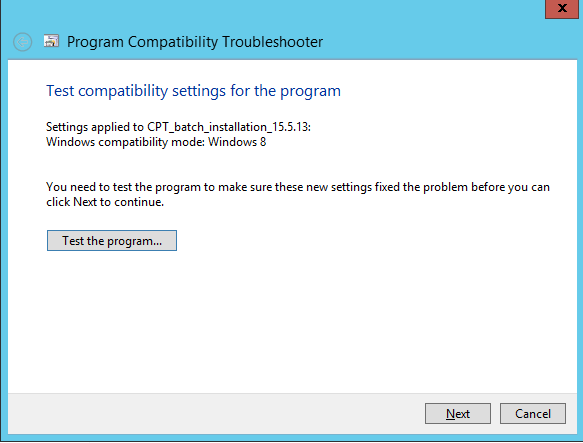


Ilustración Instalación de CPT - Prueba de compatibilidad

Dado que vamos instalar un programa desconocido, el sistema operativo nos muestra información global del empaquetado y nos consulta si deseamos ejecutar el instalador. En esta opción presionamos el botón **Run**:

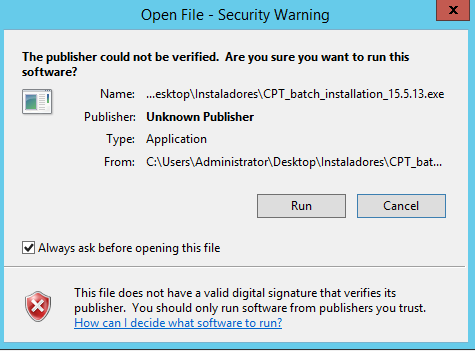


Ilustración Instalación de CPT - Autorización de ejecución del instalador

El instalador empezará su ejecución y nos desplegará una ventana de bienvenida y nos enseña la versión del software que vamos a instalar. En esta ventana presionamos click sobre el botón **Next**:

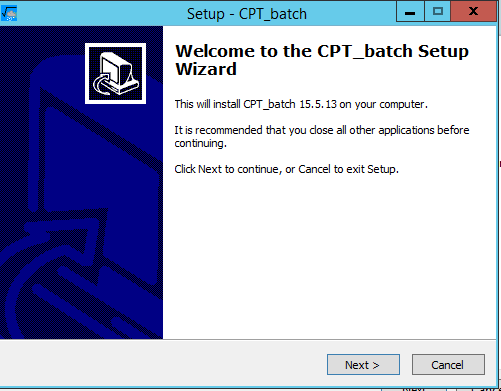


Ilustración Instalación de CPT - Ventana de bienvenida

En la siguiente ventana se nos muestra la licencia de uso del software, la cual debemos aceptar y luego presionar el botón **Next**:

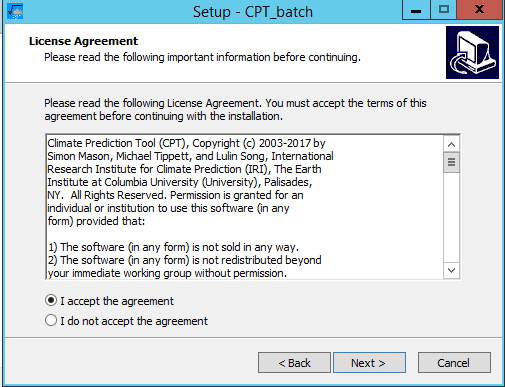


Ilustración Instalación de CPT - Licencia

En la siguiente ventana se nos solicita indicar la ruta donde va a ser instalados los programas de CPT, recomendamos cambiar la ruta de que viene por defecto y colocarla en **C:\Program Files\CPT**. Luego de esto presionamos sobre el botón **Next**:

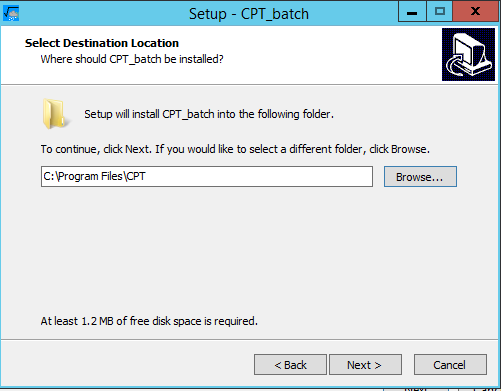


Ilustración Instalación de CPT - Ruta de destino

En la siguiente ventana el instalador nos pregunta sobre que paquetes deseamos incluir dentro de la instalación. En caso de no ser un experto en la herramienta, les recomendamos instalar todos los paquetes. Luego damos click en el botón **Next**:

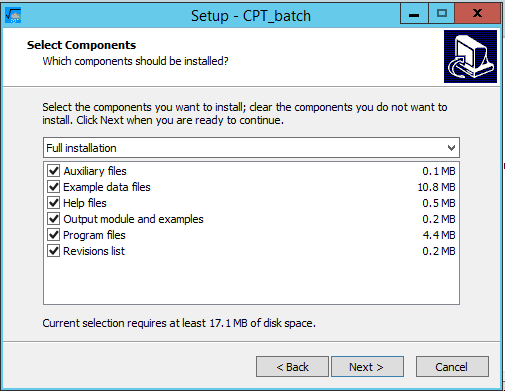


Ilustración Instalación de CPT - Componentes de instalación

En la siguiente ventana se nos consulta sobre el nombre de una carpeta para colocar los accesos directos al programa dentro del menú de inicio. En esta ocasión dejamos los valores por defecto y presionamos el botón **Next**:

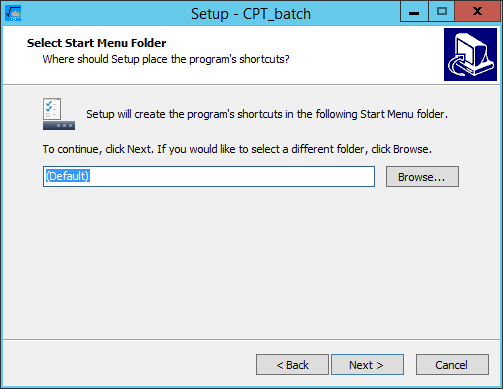


Ilustración Instalación de CPT - Ubicación de los accesos directos en el menú de inicio

En la siguiente ventana el instalador nos pregunta sobre algunas tareas adicionales. En este caso dejamos los valores por defecto y damos click en el botón **Next**:

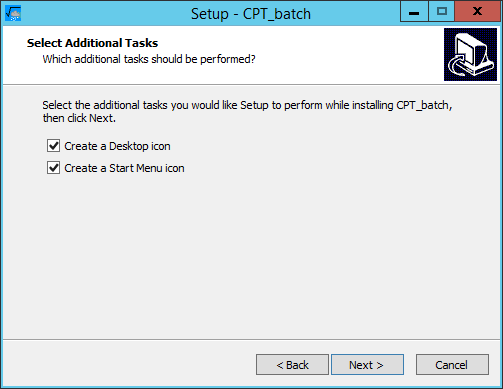


Ilustración Instalación de CPT - Tareas adicionales del instalador

En la siguiente ventana se nos muestra un resumen de lo que va a realizar el instalador. En esta ventana damos click sobre el botón **Install**:

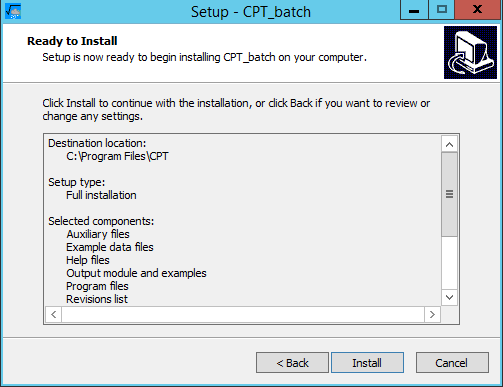


Ilustración Instalación de CPT - Resumen de la instalación

Luego de instalar los componentes del software, el instalador nos muestra un mensaje en el que indica que ya ha terminado su trabajo. En esta ventana presionamos sobre el botón **Finish**:

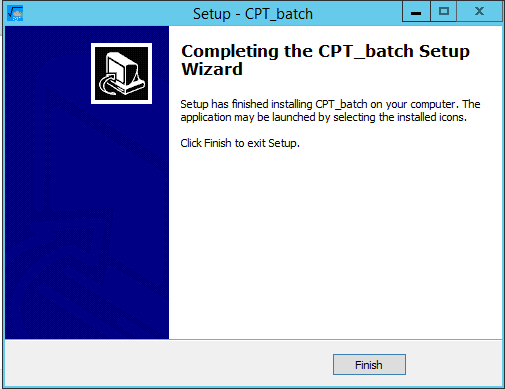


Ilustración Instalación de CPT - Confirmación de instalación

Al terminar este proceso quedarán algunas ventanas abiertas de nuestros procesos anteriores, en caso de ser cierta la anterior afirmación, puede cerrar las ventanas o en su defecto dar click en el botón **Cancel**.

El paso siguiente es registrar los archivos de **CPT** en las variables de entorno. La primera variable que vamos a adicionar es **Path**. Para realizar este proceso es necesario acceder las variables de entorno del sistema (ver Ilustración 11 y 12). Una vez allí debemos **adicionar** la ruta en la que hemos instalado los archivos de **CPT**, para esto, en el campo de texto **Variable value** digitamos punto y coma (;) y colocamos la ruta: **C:\Program Files\CPT**. Una vez hecho esto presionamos click sobre el botón **Ok**:

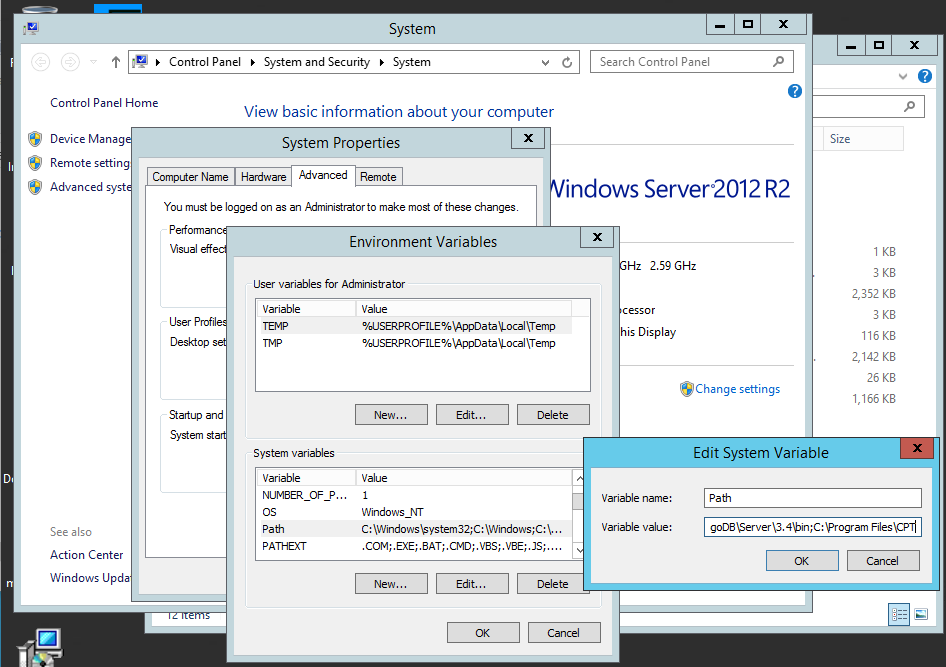


Ilustración Instalación de CPT - Agregar ruta de instalación a variable de entorno Path

Debemos crear una nueva variable de entorno llamada **CPT\_BIN\_DIR**. Para realizar este proceso nos debemos ubicar en la ventana de **Variables de Entorno (Enviroment Variables)** y presionamos click sobre el botón **New**. En las cajas de texto debemos colocar la siguiente información:

* En el campo Variable name = CPT\_BIN\_DIR
* En el campo Variable value = C:\Program Files\CPT

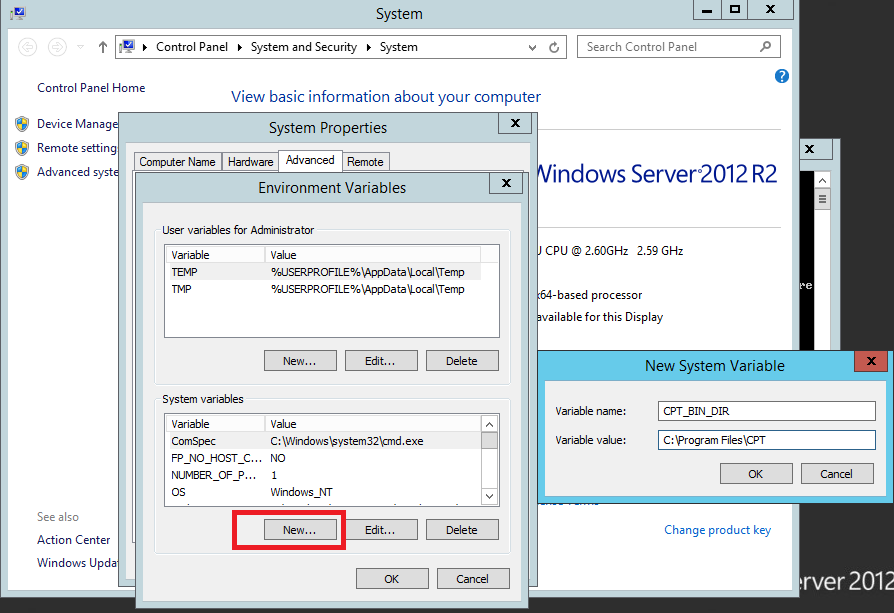


Ilustración Instalación de CPT - Adicionar variable CPT\_BIN\_DIR

Para cerrar la ventana presionamos sobre el botón **Ok**.

Debemos comprobar que hemos realizado correctamente el registro de **CPT** en las **variables de entorno**. Para probar el estado de la configuración debemos abrir una nueva ventana de **cmd** y digitar allí el siguiente comando:

*CPT\_batch*

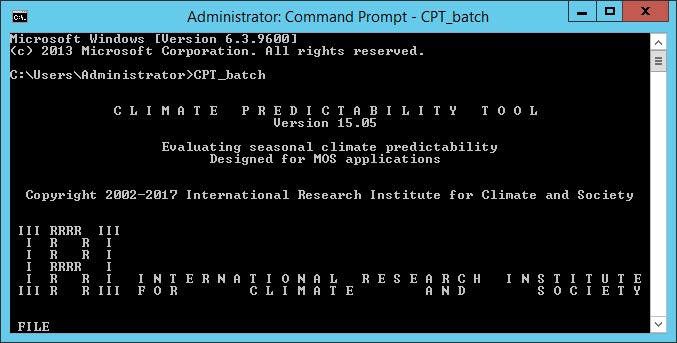


Ilustración Instalación de CPT - Prueba de instalación

Al ejecutar en la consola nos debería mostrar un mensaje como el de la Ilustración 40. Con eso validamos que la herramienta fue instalada satisfactoriamente.

### DSSAT

Decision Support System for Agrotechnology Transfer (DSSAT por sus siglas en inglés) es la herramienta seleccionada para realizar el modelamiento del cultivo de maíz. Esta herramienta permite realizar predicción del cultivo realizando una simulación de este teniendo en cuenta variables climáticas y condiciones iniciales.

Para acceder a este software se debe realizar una solicitud en la página oficial del software (<http://dssat.net/downloads/dssat-v46>). Este proceso inicia con la solicitud de una cuenta de email para su posterior verificación, es decir, que al correo que registre allí, le será enviado un email con un link en particular al cual deberá acceder posteriormente. Una vez confirme la cuenta le serán solicitados unos datos adicionales, dentro de los cuales deberá justificar la descarga de este. Cuando termine de diligenciar el formulario, usted recibirá un correo en el que se le indica que su solicitud será revisada y que posterior a este se le enviará una notificación sobre dónde descargarlo y el serial asignado. El tiempo que tardan en llegar el link de descarga y el serial es variable.

Una vez llegue el correo con la dirección de descarga y el serial del software procedemos a descargarlo. Cuando hayamos descargado el software se debe **descomprimir** el contenido en una carpeta. Posterior a esto ingresamos a la carpeta descomprimida y ejecutamos el **Setup**. Este empezará a buscar los requerimientos del software en el sistema operativo:

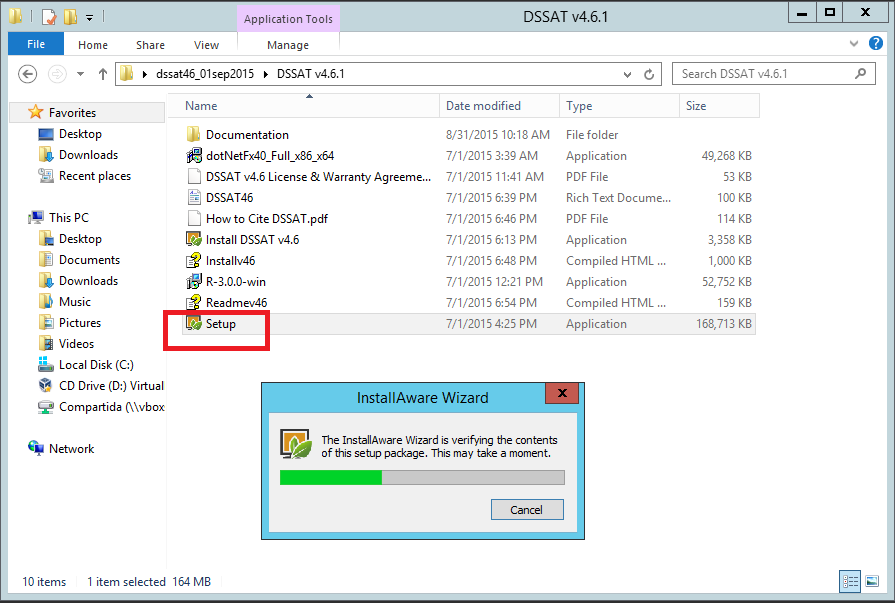


Ilustración Instalación de DSSAT - Ejecución de Setup

En la siguiente ventana se nos muestra una pantalla de bienvenida a la instalación y se nos muestra la versión del software a instalar. Presionamos sobre el botón **Next**:

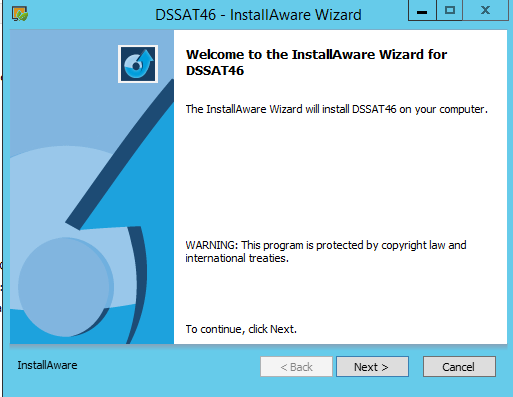


Ilustración Instalación de DSSAT - Pantalla de bienvenida

En la siguiente ventana se nos muestra la licencia y los términos de uso. Debemos aceptarlos y presionar sobre el botón **Next**:



Ilustración Instalación de DSSAT - Licencia del software

En la siguiente ventana se nos solicita la ruta en la cual deseamos instalar el software. En esta sección debemos conservar los datos que vienen por defecto. Presionamos click en el botón **Next**:

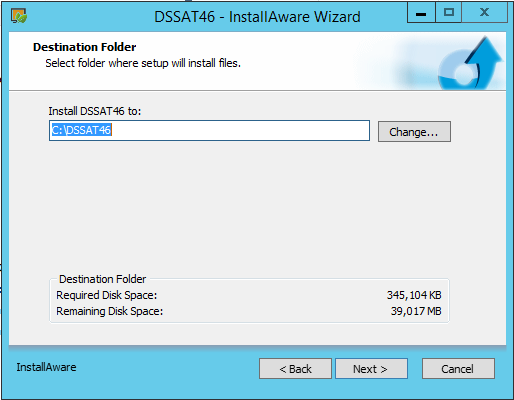


Ilustración Instalación de DSSAT - Ruta de instalación

En la siguiente ventana se nos ofrece la posibilidad de cambiar la carpeta para los accesos rápidos y sobre los usuarios para los cuales estaría disponible la aplicación. Se recomienda dejar los valores por defecto. Presionamos el botón **Next**:

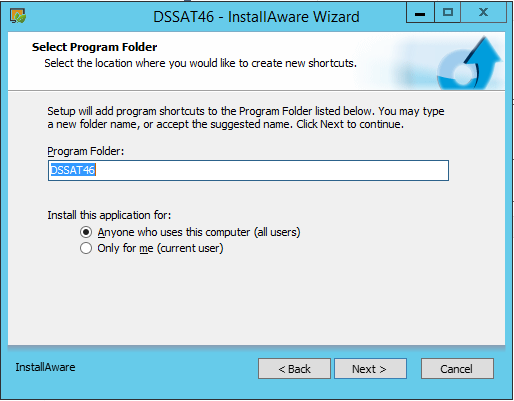


Ilustración Instalación de DSSAT - Shortcuts y disponibilidad para usuarios

El sistema procederá a realizar la instalación del software en el equipo. Una vez termine el proceso nos mostrará una ventana confirmando que fue exitoso. Presionamos click sobre el botón **Finish**:

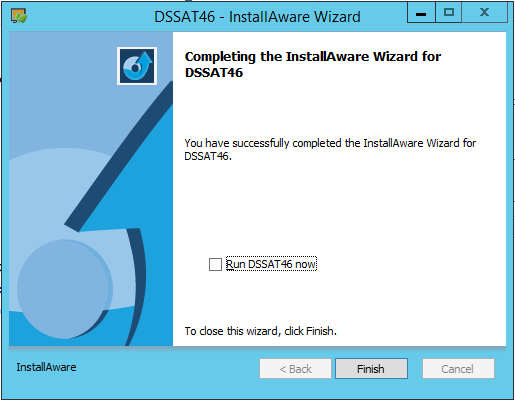


Ilustración Instalación de DSSAT - Instalación completa

Luego de instalar el software debemos realizar el registro del serial que nos llegó por correo. Para esto debemos abrir el software DSSAT, el cual nos mostrará una ventana en la que nos solicita ingresar el serial que se encuentra en un email en el que nos llegó el link de descarga. Presionamos en el botón **Ok**:

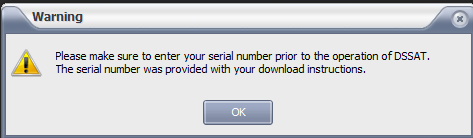


Ilustración Instalación de DSSAT - Mensaje de alerta sobre el serial

Luego de la ventana anterior, se nos despliega una nueva ventana emergente la cual nos solicita ingresar el serial y unos datos adicionales. Debemos diligenciarlos y luego presionar en el botón **Ok**:

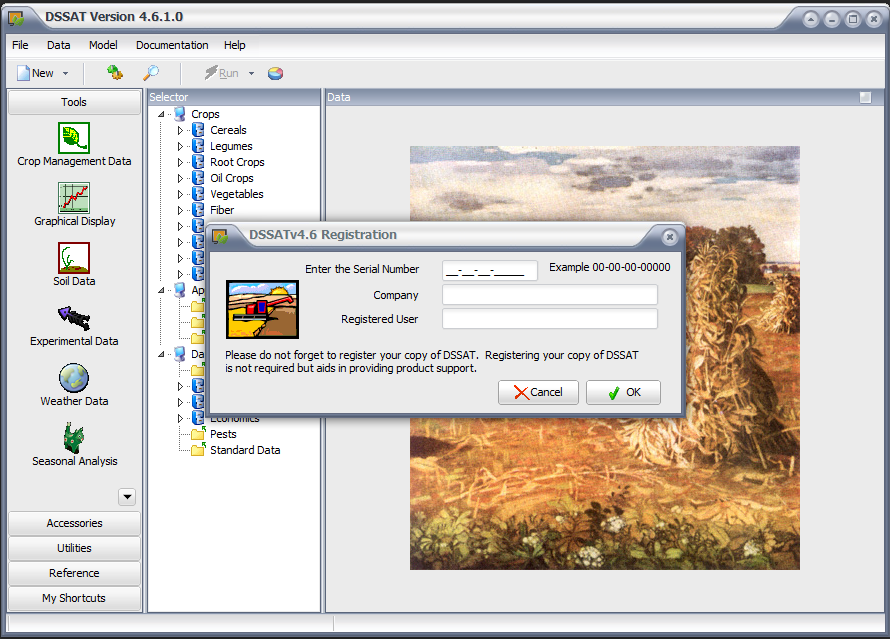


Ilustración Instalación de DSSAT - Ingreso de serial

El paso siguiente es **adicionar** en **la variable de entorno Path la ruta de instalación de DSSAT**. Para realizar este proceso debemos acceder a la opción de configuraciones avanzadas del sistema (ver Ilustración 11 y 12). Una vez allí buscamos la variable **Path** y presionamos sobre el botón **Edit**. Nos ubicamos al final del campo **Variable value**, agregamos un punto y coma (**;**) y por ultimo colocamos la ruta donde quedó la instalación del software. Luego cerramos todas las ventanas pulsando sobre el botón **Ok**:

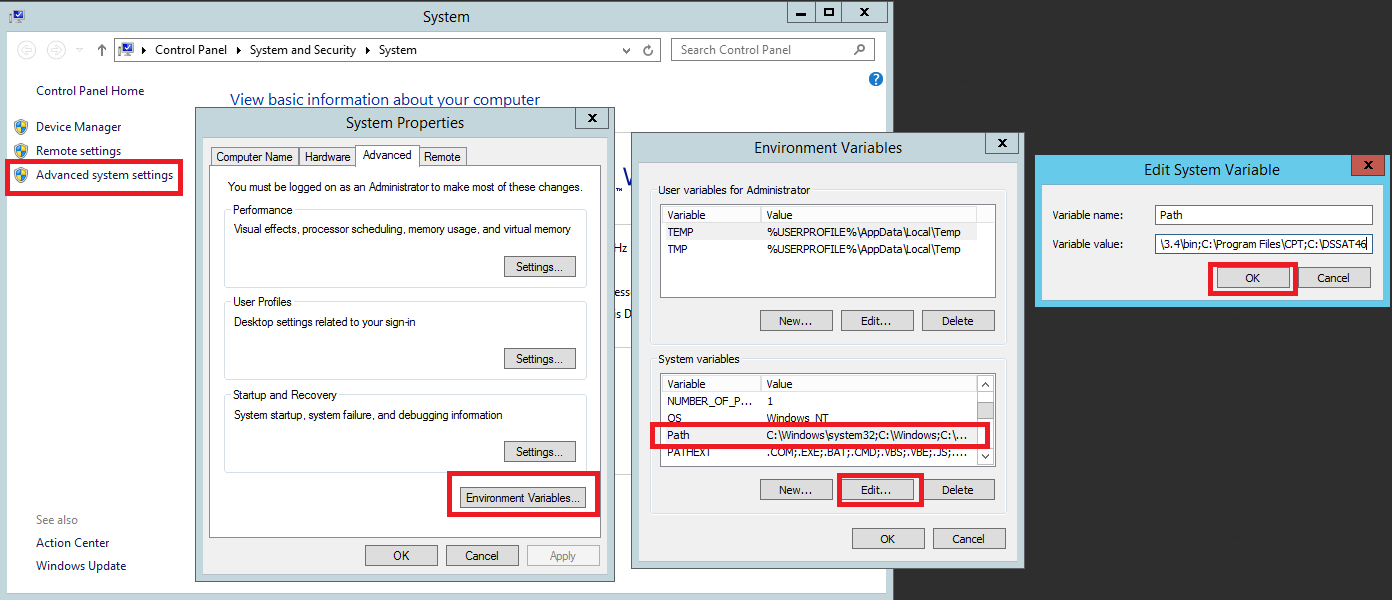


Ilustración Ilustración de DSSAT - Registro de la instalación en la variable de entorno Path

Para comprobar que se encuentra bien configurado el sistema DSSAT abrimos una consola de comandos (**cmd**) y ejecutamos el siguiente comando allí:

*dssat46*

Este debería abrirnos una ventana de DSSAT lista para empezar a trabajar:

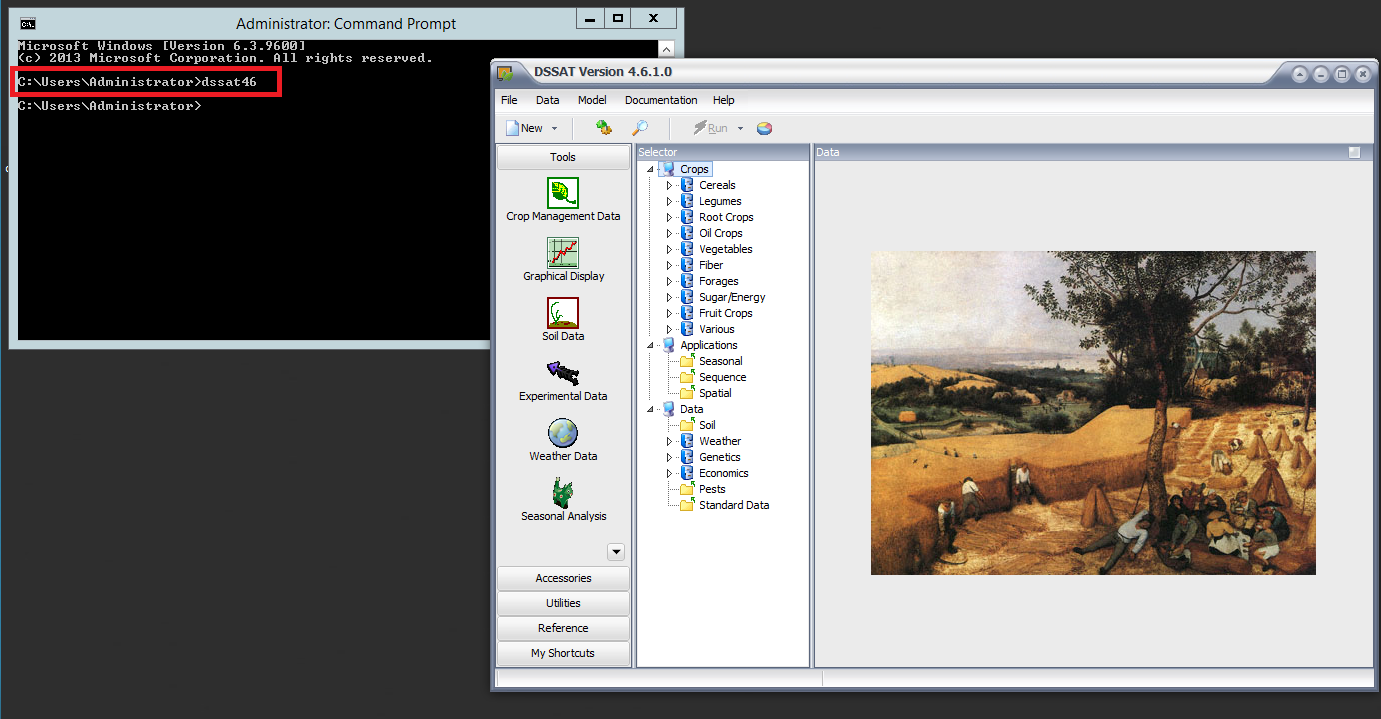


Ilustración Instalación de DSSAT - Prueba de instalación

### Oryza

Oryza es una herramienta que tiene dentro de sus muchas herramientas permitir modelar el comportamiento del ciclo cultivo de arroz. Este software permite a la plataforma poder realizar pronósticos agroclimáticos del cultivo del cultivos, en sometidos en diferentes escenarios climáticos. Su función es muy similar a la DSSAT. Este software requiere tener instalado y habilitado el **framework 3.5 de .Net**[[9]](#footnote-9).

Para la instalación de este software se debe **descomprimir** el archivo descargado. Una vez realizado lo anterior, se debe buscar el archivo **setup** y presionar doble click sobre este:

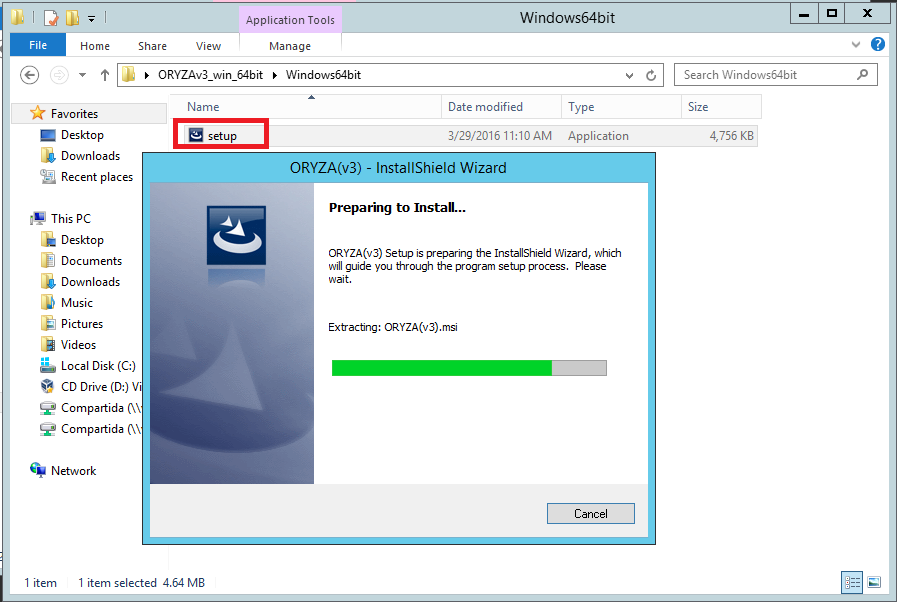


Ilustración Instalación de Oryza - Setup

En la siguiente ventana se muestra una pantalla de bienvenida. En esta se nos indica la versión del software que se va a instalar. Presionamos sobre el botón **Next**:

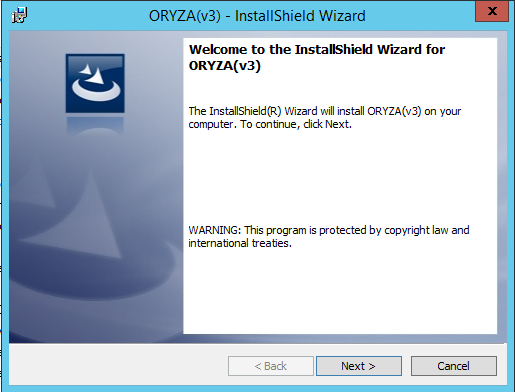


Ilustración Instalación de Oryza - Pantalla de bienvenida

En la siguiente ventana nos despliega el contenido de la licencia de uso. Debemos aceptarla y presionar en el botón **Next**:

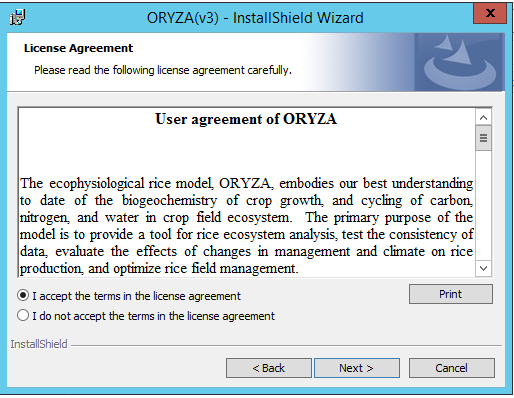


Ilustración Instalación de Oryza - Licencia

En la siguiente ventana nos solicita ubicar la carpeta de instalación del software. Se recomienda dejar los valores que vienen por defecto. Pulsamos sobre el botón **Next**:

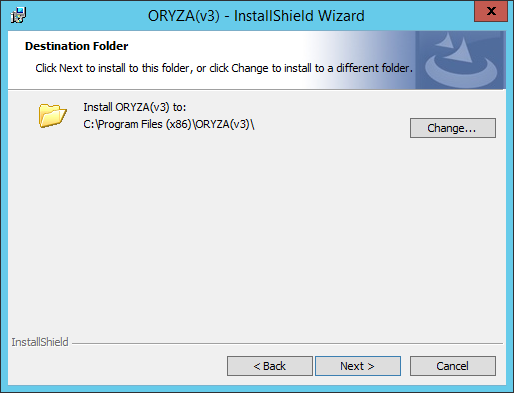


Ilustración Instalación de Oryza - Ruta de instalación

En la siguiente ventana de la instalación se nos muestra un resumen de la configuración de esta. Pulsamos click sobre el botón **Install**:

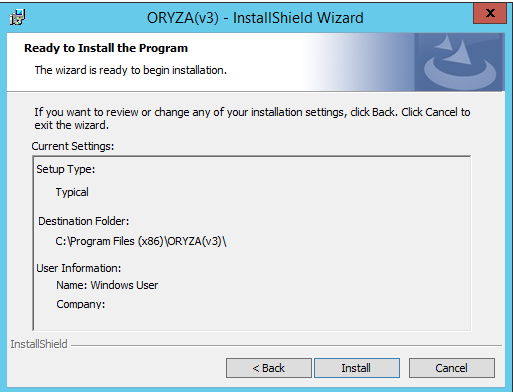


Ilustración Instalación de Oryza - Resúmen de instalación

En la siguiente ventana se muestra un mensaje de que la instalación ya ha culminado. Presionamos click sobre el botón **Finish**:

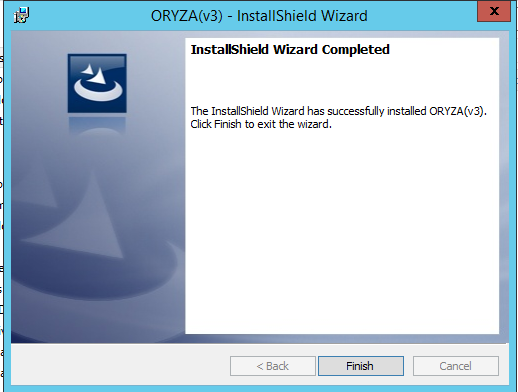


Ilustración Instalación de Oryza – Mensaje de culminación del proceso de instalación

El paso siguiente es **adicionar** en **la variable de entorno Path la ruta de instalación de Oryza**. Para realizar este proceso debemos acceder a la opción de configuraciones avanzadas del sistema (ver Ilustración 11 y 12). Una vez allí buscamos la variable **Path** y presionamos sobre el botón **Edit**. Nos ubicamos al final del campo **Variable value**, agregamos un punto y coma (**;**) y por ultimo colocamos la ruta donde quedó la instalación del software. Luego cerramos todas las ventanas pulsando sobre el botón **Ok**:

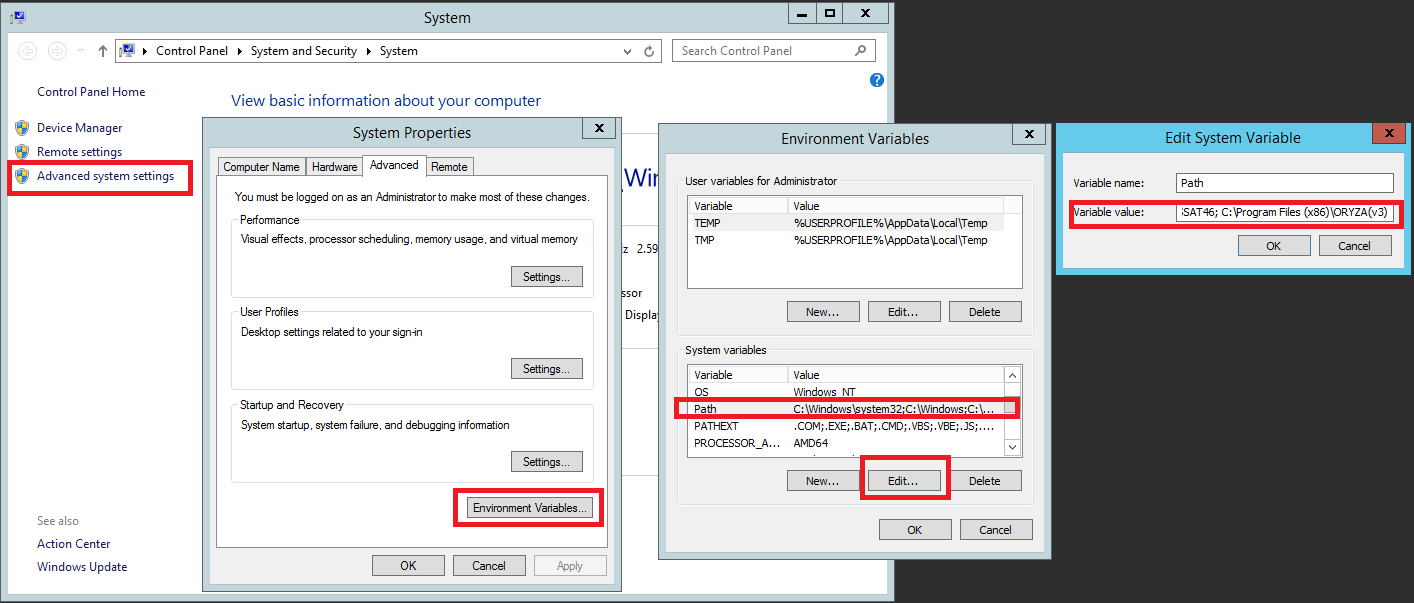


Ilustración Instalación de Oryza - Registro en la variable de entorno

Para comprobar que el software está correctamente instalado abrimos una consola de comandos (**cmd**) y allí ejecutamos el siguiente comando:

*oryza3*

En la ventana nos debe aparecer un mensaje como el siguiente para confirmar que ha quedado correctamente instalado:

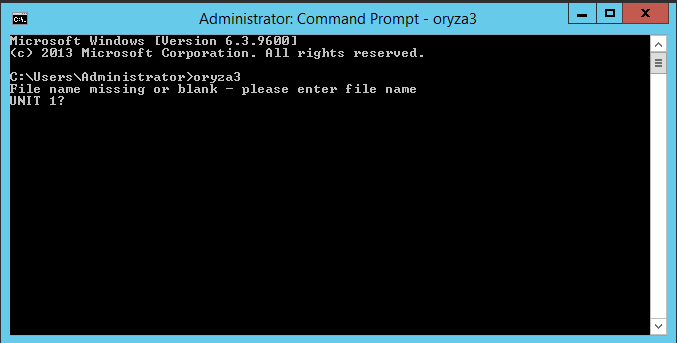


Ilustración Instalación de Oryza - Prueba de instalación

# CONFIGURACIÓN DE SITIOS WEB

En el repositorio oficial del código fuente de la plataforma de pronósticos puede acceder a descargar los sitios web que forman parte de esta. Cada sitio web tiene un objetivo dentro del sistema. No es requisito que todos se encuentren instalados en el mismo servidor, pero lo que si deben poder compartir, es el acceso a la base de datos en Mongo.

Se recomienda instalar en orden los sitios web para poder asegurar que la plataforma funcione correctamente.

## PREPARACIÓN DEL ENTORNO

Estas aplicaciones web están construidas en **.Net Core**[[10]](#footnote-10). Para implementaciones en sistemas operativos **Windows** se requiere tener instalado[[11]](#footnote-11) y activo el servicio de **Internet Information Server** (IIS). La versión sobre la cual se han instalado los sitios web es **IIS 8**.

Antes de iniciar la instalación de las aplicaciones se recomienda crear un directorio en el cual se ubicaran todos los sitios web (en caso de hacer una instalación distribuida puede crear una carpeta en los diferentes servidores). Esta carpeta debe estar a nivel raíz. En esta implementación se crea una carpeta llamada **Websites** en la raíz del directorio **C**. La ruta final en la cual se colocaran los sitios web es: **C:\Websites**. Algo muy importante es asegurarse de que el usuario **IIS\_IUSRS** tenga permisos sobre esta carpeta y todos los subfolders.

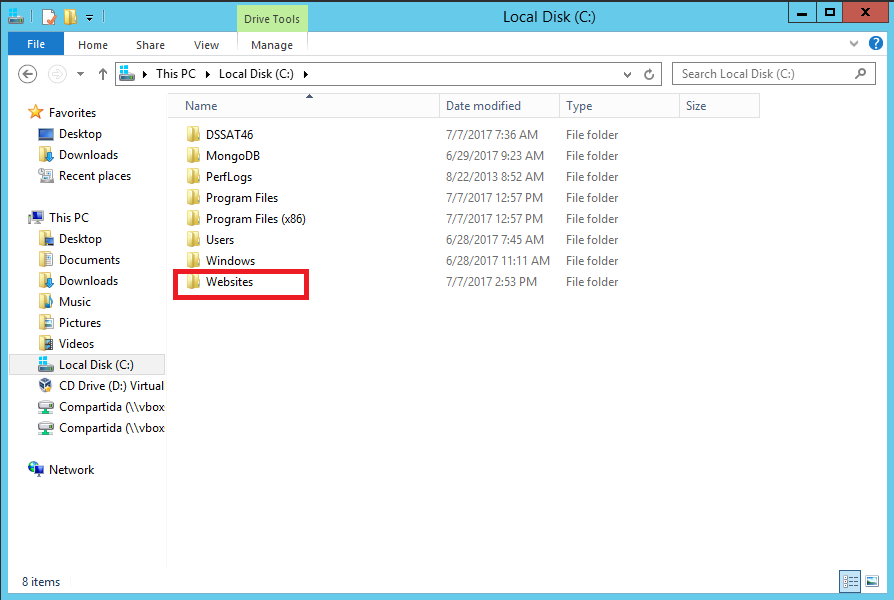


Ilustración Preparación del entorno - Carpeta de sitios web

Una vez configurado lo anterior, es necesario crear un perfil en el IIS en el **Application Pools**. Para esto vamos a IIS y en el menú izquierdo pulsamos click derecho sobre la opción Application Pools, luego pulsamos en el menú emergente sobre **Add Application Pool**.

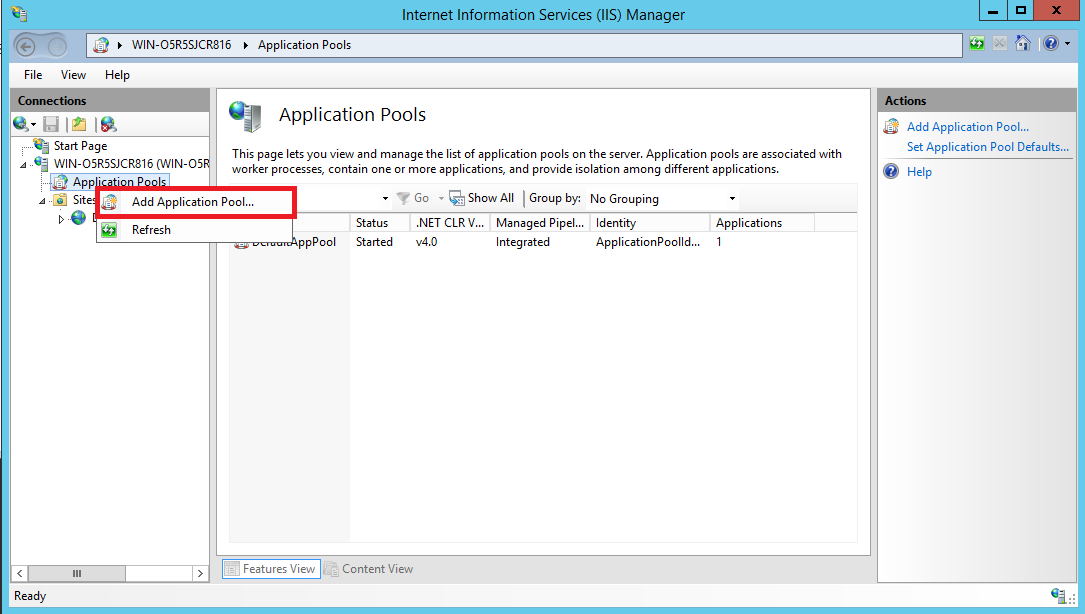


Ilustración Crear configuración en Applicaton Pool

En la ventana que se abre debemos colocar los siguientes parámetros para crear el perfil:

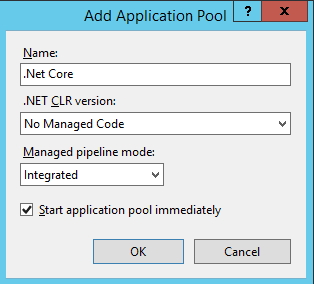


Ilustración Perfil de aplicaciones web

## SITIO WEB DE ADMINISTRACIÓN

Este sitio web se encarga de la administración global de parámetros que requiere la plataforma para poder operar normalmente. Este debe ser el primero de los tres sitios web que debe ser instalado. Para instalar este sitio web se debe descargar desde el repositorio de código fuente en la sección de reléase (ver el link en la sección de requerimientos). El nombre del sitio web es **WebAdmin**.

Para la instalación en el servidor se debe copiar la carpeta **WebAdmin** dentro de la carpeta **Websites** que se creó anteriormente (**C:\Websites**). Una vez allí se debe validar que existan las siguientes carpetas dentro de **Data** al interior del sitio web: **Log**, **Imports** y **Configuration**.

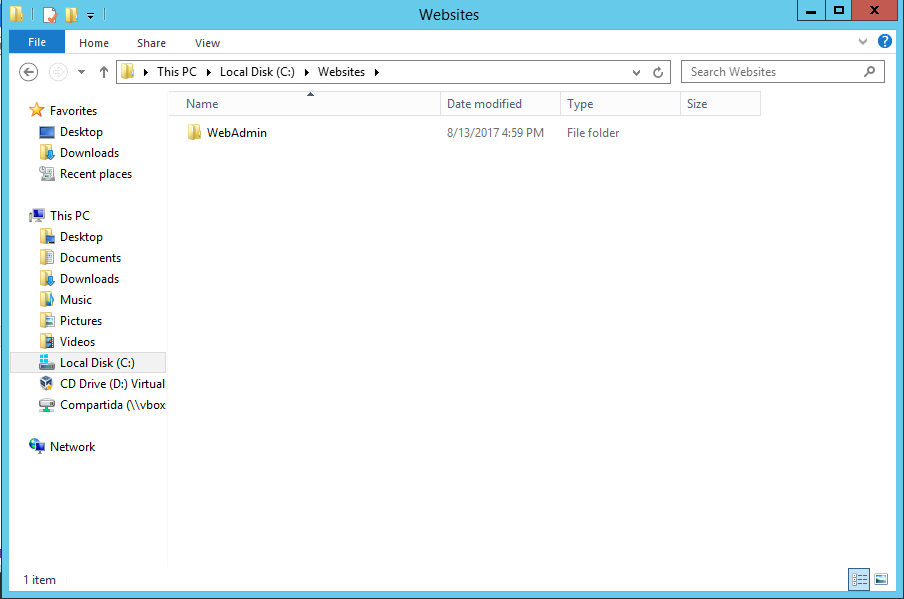


Ilustración Carpeta WebAdmin

Una vez configurado el sitio web, se deben editar el archivo de configuración **appsettings.json**. El parámetro clave a configurar es el **ConnnectionString**. Este es el que contiene la cadena de conexión a la base de datos. El siguiente es el formato que debe contener la cadena conexión:

**mongodb://user:password@servidor:puerto/basededatos**

En este archivo también se debe configurar la sección de **Notification**. Esta sección es usada para colocar los parámetros para una cuenta de correo electrónico que es usada para notificación por correos electrónicos del sitio web a la hora de crear cuentas. Estos datos se dados por el proveedor del servicio de correo electrónico. Todos los datos son obligatorios.

Inicialmente se debe asignar el valor false al parámetro **Installed**. Esto se realiza para crear la cuenta administrador del sistema, luego vamos a cambiarla.



Ilustración Archivo appsettings.json

Una vez se tenga esta configuración realizada se puede proceder a colocar el sitio web disponible. **Algo muy importante, es que este sitio no puede ser público todavía, ya que no se ha terminado de instalar**. Lo primero que hacemos es crearlo como una aplicación en IIS, pero solamente en modo local. Para esto vamos a IIS y en el menú izquierdo buscamos la carpeta **Sites**. Una vez allí presionamos click derecho y buscamos la opción **Add Website**.

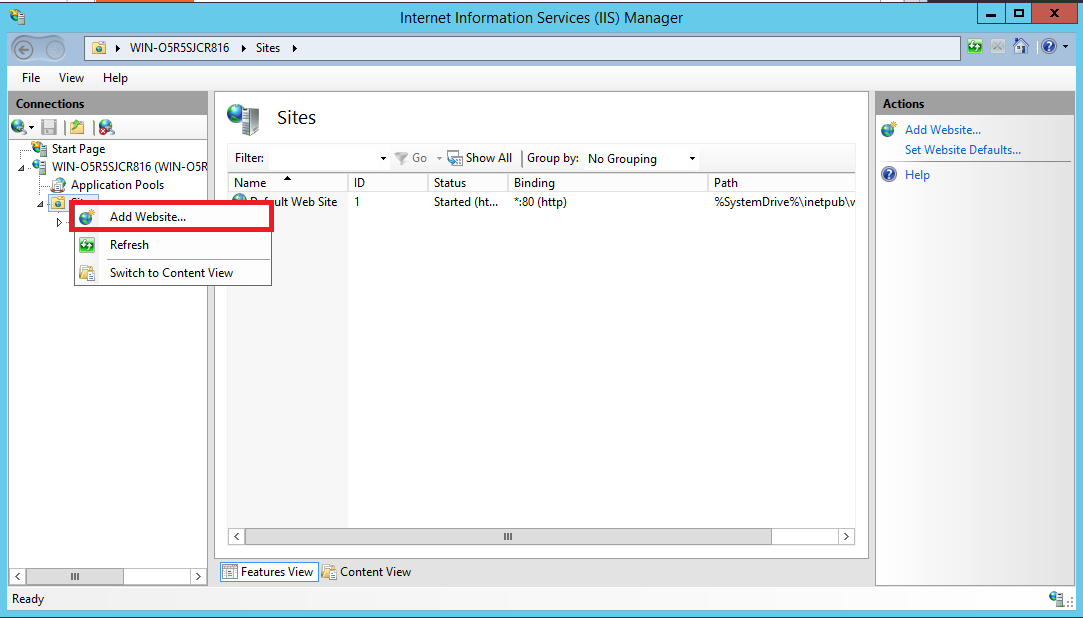


Ilustración Agregar nuevo sitio web (WebAdmin)

Al realizar el proceso anterior se nos despliega una nueva ventana en la cual debemos establecer los parámetros para este sitio web. Debemos colocar el nombre de la aplicación, luego debemos seleccionar en el Application pool el perfil que creamos anteriormente llamado .Net Core. Luego buscamos la ubicación de la aplicación. Algo muy importante aquí es el puerto en el que deseamos colocar la aplicación, ya que las conexiones que se realicen al sitio web serán por medio de este, adicionalmente cabe recordar que se debe agregar el puerto al firewall del servidor para que esté disponible.

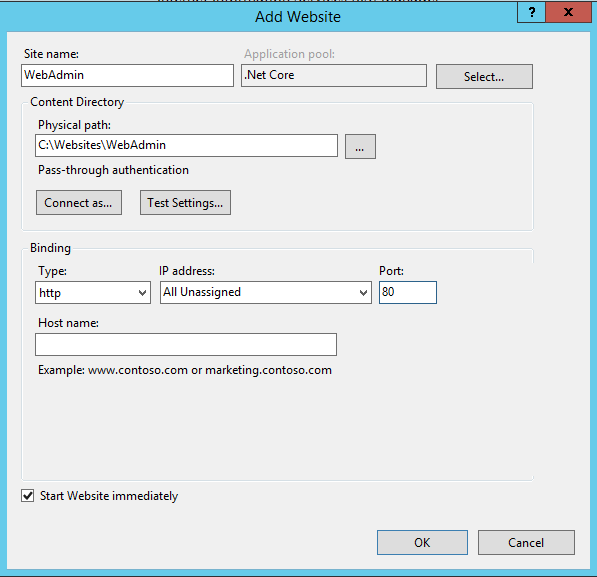


Ilustración Configuración de WebAdmin

Una vez realizado esto debemos ingresar al sitio web por medio del navegador. Al ingresar nos vamos a encontrar con la página de configuración, en esta se nos va a preguntar el correo, el password y una confirmación de este, para crear la cuenta de administrador. Al darle instalar, el sistema enviará un email para validar la cuenta, al cual debemos de darle click en enlace que nos envía. Al realizar esto nos abre una nueva ventana indicando que la cuenta fue creada correctamente.

Cuando hayamos realizado este proceso debemos volver al archivo de configuración appsettings.json y cambiar el valor del parámetro **Installed** a **true**. Una vez realizado esto se debe reiniciar el servicio de la aplicación web en IIS. Ahora ya hecho esto si se puede dejar disponible el sitio web al público.

## SITIO WEB API

Este sitio web ofrece los datos almacenados en la base de datos por medio de servicios web. Este debe ser la segunda aplicación de los tres sitios web que debe ser instalado. Para instalar este sitio web se debe descargar desde el repositorio de código fuente en la sección de reléase (ver el link en la sección de requerimientos). El nombre del sitio web es **WebAPI**. Para la instalación en el servidor se debe copiar la carpeta **WebAPI** dentro de la carpeta **Websites** que se creó anteriormente (**C:\Websites**). Una vez allí se debe validar que exista la carpeta **Log**.

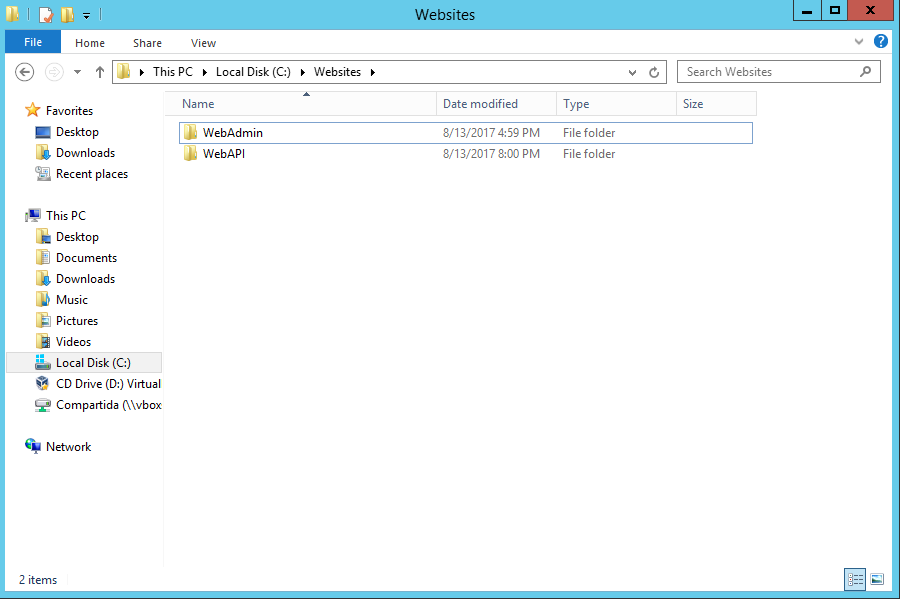


Ilustración Carpeta de Websites (WebAPI)

Una vez configurado el sitio web, se deben editar el archivo de configuración **appsettings.json**. El parámetro clave a configurar es el **ConnnectionString**. Este es el que contiene la cadena de conexión a la base de datos. El siguiente es el formato que debe contener la cadena conexión:

**mongodb://user:password@servidor:puerto/basededatos**

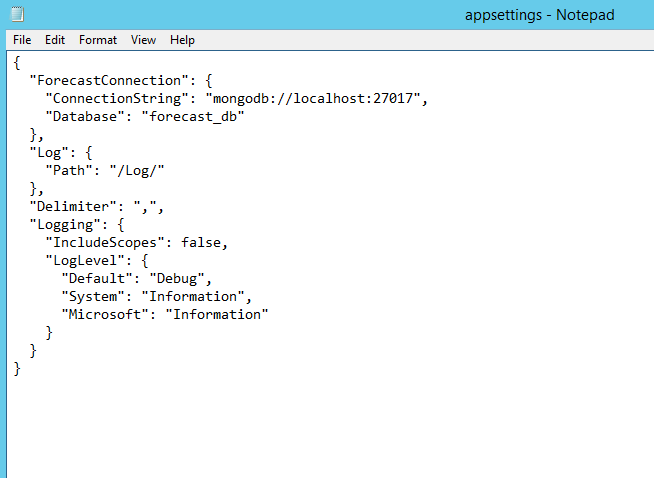


Ilustración Archivo appsettings.json (WebAPI)

Una vez realizado estos pasos se puede proceder a crear la aplicación en **IIS**. Se pueden seguir los mismos pasos que usamos en la configuración del sitio web de administración en la sección anterior. A diferencia del sitio web de administración, este puede estar disponible al público desde el inicio.

## SITIO WEB DE VISUALIZACIÓN DE PRONÓSTICOS

Este sitio web permite la visualización de los datos consumiendo los servicios ofrecidos en el WebAPI. Este sitio no se conecta directamente a la base de datos. Este debe ser el último de los tres sitios web que debe ser instalado. Para instalar este sitio web se debe descargar desde el repositorio de código fuente en la sección de reléase (ver el link en la sección de requerimientos). El nombre del sitio web es **Web**. Para la instalación en el servidor se debe copiar la carpeta **Web** dentro de la carpeta **Websites** que se creó anteriormente (**C:\Websites**). Una vez allí se debe validar que exista la carpeta **Log**.

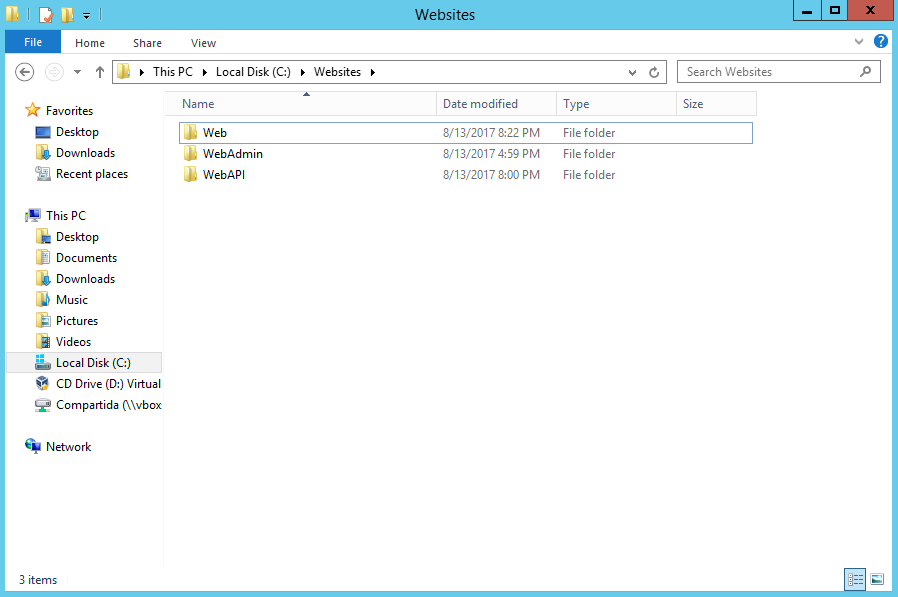


Ilustración Sitios web (Web)

Una vez configurado el sitio web, se deben editar el archivo de configuración **appsettings.json**. El parámetro clave a configurar es el **API\_Forecast**. Esta es la url del servicio web. Debe estar de la siguiente forma:

**http(s)://servidor:puerto/api**

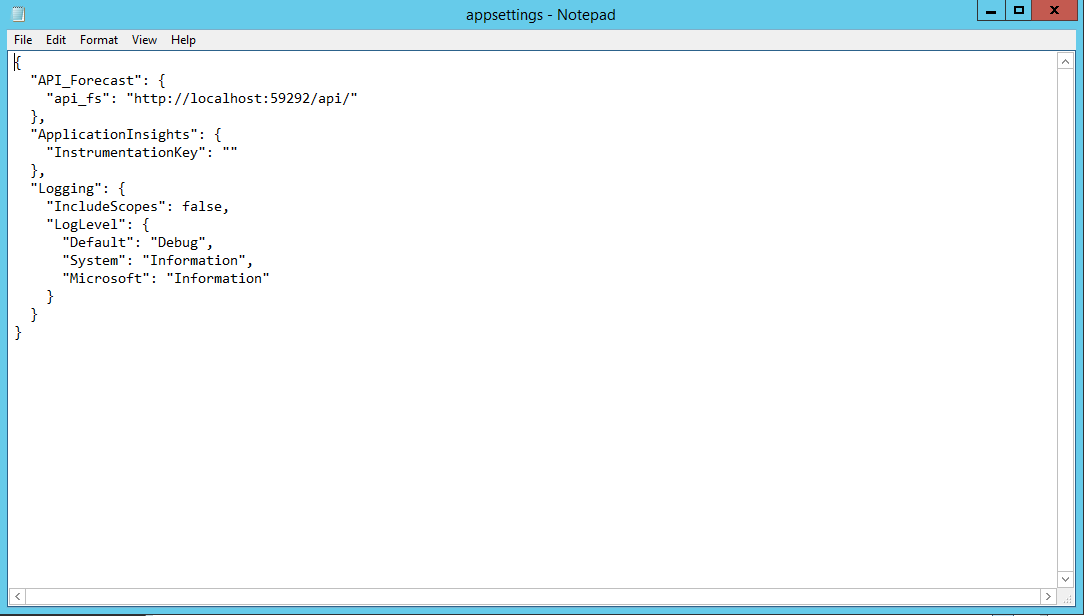


Ilustración Archivo de configuración de website

Una vez realizado estos pasos se puede proceder a crear la aplicación en **IIS**. Se pueden seguir los mismos pasos que usamos en la configuración del sitio web de administración en la sección anterior. A diferencia del sitio web de administración, este puede estar disponible al público desde el inicio.

# CONFIGURACIÓN DE PROCESO DE GENERACIÓN DE PRONÓSTICOS

# RECOMENDACIONES

## CONFIGURACIONES DE SEGURIDAD

## BACKUPS

1. Arquitectura de plataforma de pronósticos agroclimáticos [↑](#footnote-ref-1)
2. La configuración del servidor fue tomada por las opciones ofertadas por Amazon en su servicio de cloud computing https://calculator.s3.amazonaws.com/index.html [↑](#footnote-ref-2)
3. Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable se puede descargar desde <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=52685> [↑](#footnote-ref-3)
4. Notepad es el editor por defecto del sistema operativo Windows, en español es llamado Bloc de notas [↑](#footnote-ref-4)
5. Las variables de entorno son un conjunto de valores dinámicos que afectan el comportamiento [↑](#footnote-ref-5)
6. La cmd (Command Prompt Commands por sus siglas en inglés) es el programa que permite ejecutar comandos en los sistemas operativos windows. [↑](#footnote-ref-6)
7. Los servicios del sistema se pueden buscar en el botón de inicio de Windows y aparecerá con el nombre Local Services [↑](#footnote-ref-7)
8. Climate Predictability Tool (CPT por sus siglas en ingles) [↑](#footnote-ref-8)
9. Para habilitar el .Net Framework puede visitor: <https://technet.microsoft.com/en-us/library/dn482071.aspx> [↑](#footnote-ref-9)
10. .Net core es una implementación de código abierto de .Net Para más información: [https://www.microsoft.com/net/core](https://www.microsoft.com/net/core#windowsvs2017) [↑](#footnote-ref-10)
11. Para instalar IIS puede visitar el siguiente enlace: <https://docs.microsoft.com/en-us/iis/get-started/whats-new-in-iis-8/installing-iis-8-on-windows-server-2012> [↑](#footnote-ref-11)