Article
Jose-Tomas Salvador · Apr 8, 2020 6m read

Configure an environment to use Docker on Hyper-V Ubuntu virtual machines running on a Windows 10 host

This time I want to talk about something not specific to InterSystems IRIS, but that I think is important if you want to work with Docker and your server at work is a PC or laptop with Windows 10 Pro or Enterprise.

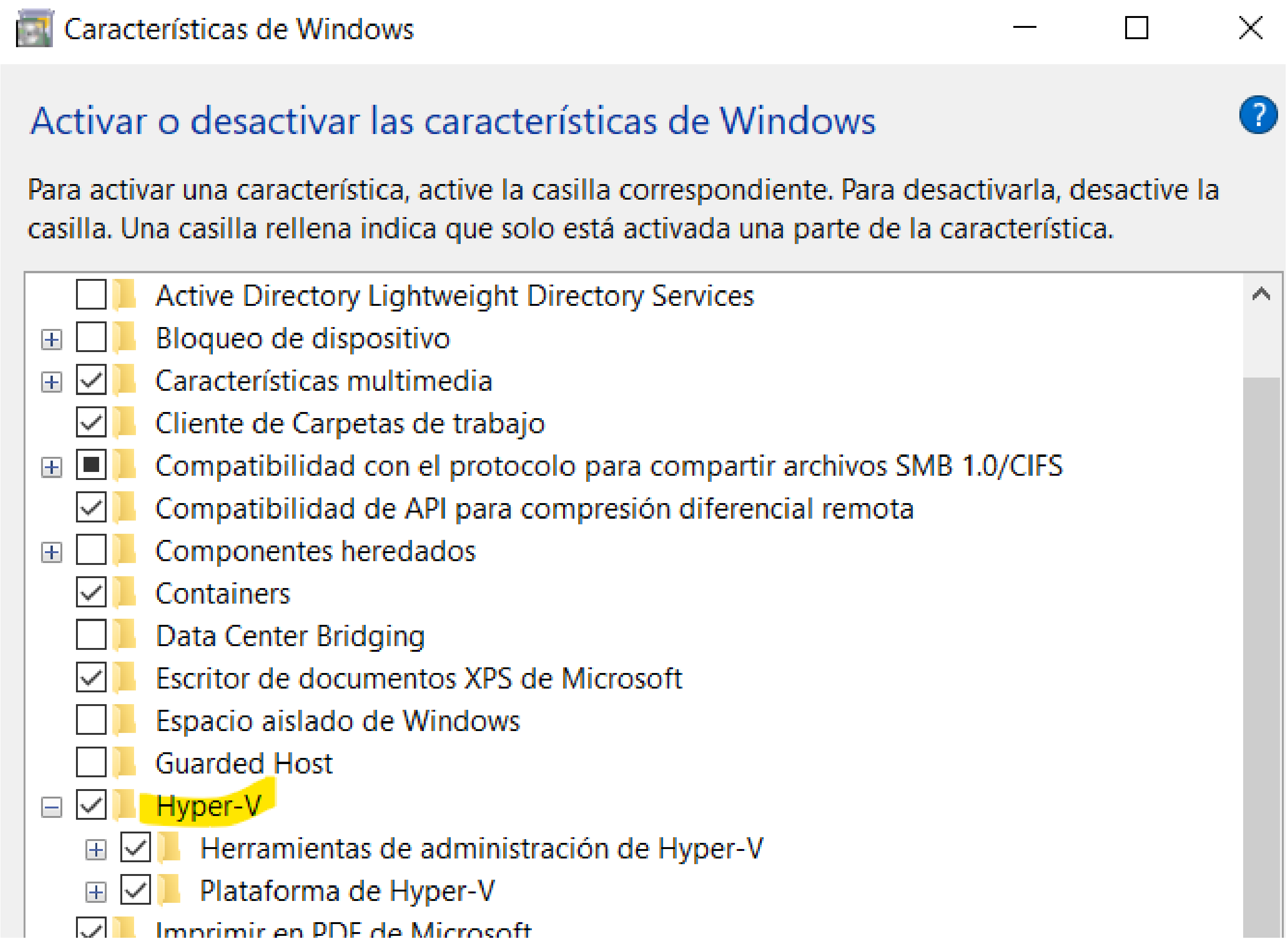
As you likely know, containers technology comes basically from Linux world and, nowadays, is on Linux hosts were it shows maximum potential. Those who use Windows on a normal basis see that both, Microsoft and Docker, have done important efforts during these last years that allow us to run containers based on Linux images on our Windows system in a really easy way... but it's something not supported for production systems and, this is the big problem, is not reliable if we want to keep persistent data outside of containers, in the host system,... mostly due to the big differences between Windows and Linux file systems. In the end, *Docker for Windows* itself uses a small linux virtual machine (*MobiLinux*) to run the containers... it does it transparently for the windows user... and it works perfectly well if, as I said, you don't require that your databases survive longer than the container...

Well,...let's get to the point,... the point is that many times, to avoid issues and simplify, we need a full Linux system and, if our server is based on Windows, the only way of having it is through a virtual machine. At least till WSL2 in Windows is released, but that will be another story and sure it'll take a bit of time to become robust enough.

In this article, I'll tell you, step by step, how to install an environment where you'll be able to work, if you need it, with Docker containers on an Ubuntu system in your Windows server. Let's go...

1. Enable Hyper-V

If you don't have it enabled yet, go to add Windows Features and enable Hyper-V. You'll need to restart (text images is in Spanish, but that's my current locale. I hope that altogether with instructions will help to "decrypt" it if you don't know the Don Quixote's lingua)



Características de Windows

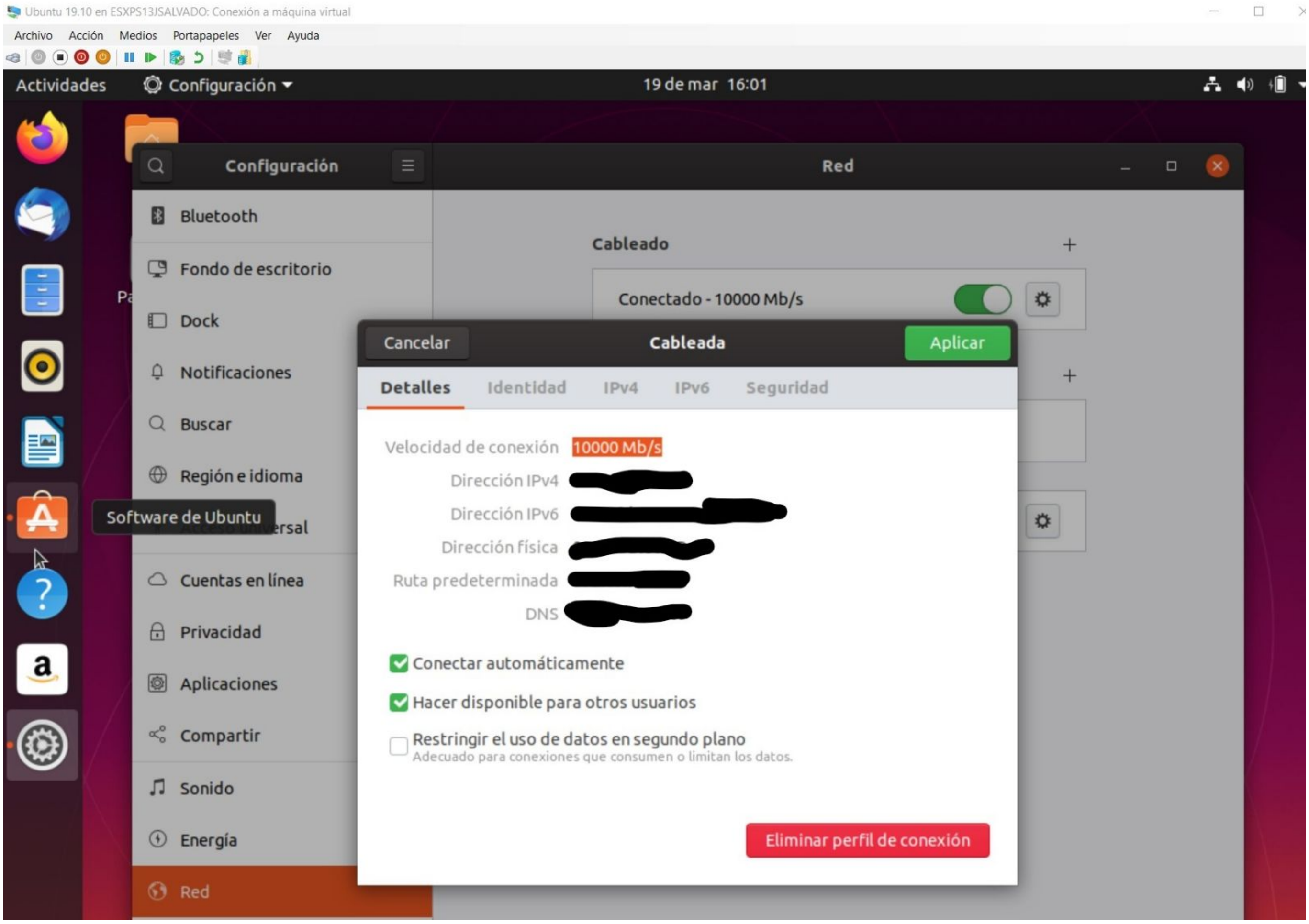
Activar o desactivar las características de Windows

Para activar una característica, active la casilla correspondiente. Para desactivarla, desactive la casilla. Una casilla rellena indica que solo está activada una parte de la característica.

- □ Active Directory Lightweight Directory Services
- ⊞ □ Bloqueo de dispositivo
- ⊞ ☑ Características multimedia
- ☑ Cliente de Carpetas de trabajo
- ⊞ ■ Compatibilidad con el protocolo para compartir archivos SMB 1.0/CIFS
- ☑ Compatibilidad de API para compresión diferencial remota
- ⊞ □ Componentes heredados
- ☑ Containers
- □ Data Center Bridging
- ☑ Escritor de documentos XPS de Microsoft
- □ Espacio aislado de Windows
- □ Guarded Host
- ⊟ ☑ Hyper-V
  - ⊞ ☑ Herramientas de administración de Hyper-V
  - ⊞ ☑ Plataforma de Hyper-V
- ☑ Imprimir en PDF de Microsoft

2. Create an Ubuntu virtual machine on Hyper-V

I don't think there is any easier way of creating a virtual machine (VM). Just open the window of the Hyper-V Manager, and go to option *Quick Create...* (right up in your screen) and create your virtual machine using any of Ubuntu versions already offered (you could download an *iso* file of whatever other Linux and so create the VM with a different distro). In my case, I've chosen the last Ubuntu release available: 19.10. Anyway, everything you'll see here is valid for 18.04. In 15 or 20 minutes, depends on what the image takes to download for you, you'll have your new VM created and ready.
Important: Leave the option of *Default Switch* as it's offered . This will guarantee you have access to internet from both, the host and the virtual machine.



Velocidad de conexión 10000 Mb/s
Dirección IPv4 [redacted]
Dirección IPv6 [redacted]
Dirección física [redacted]
Ruta predeterminada [redacted]
DNS [redacted]

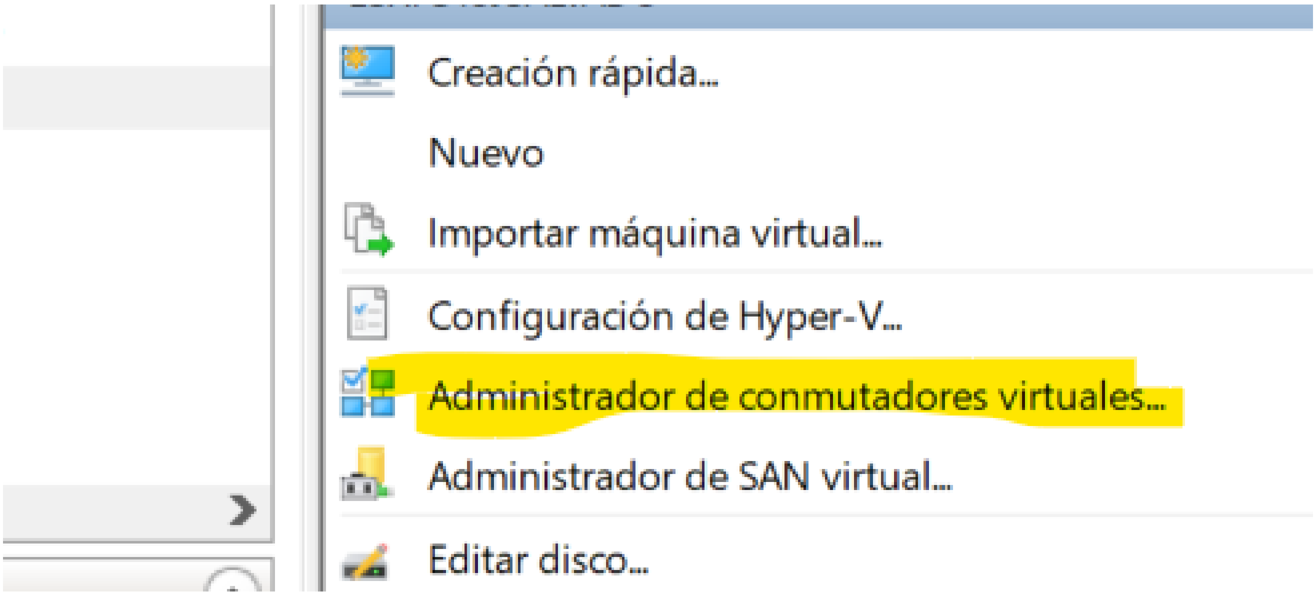
☑ Conectar automáticamente
☑ Hacer disponible para otros usuarios
☐ Restringir el uso de datos en segundo plano
Adecuado para conexiones que consumen o limitan los datos.

3. Create a local subnet

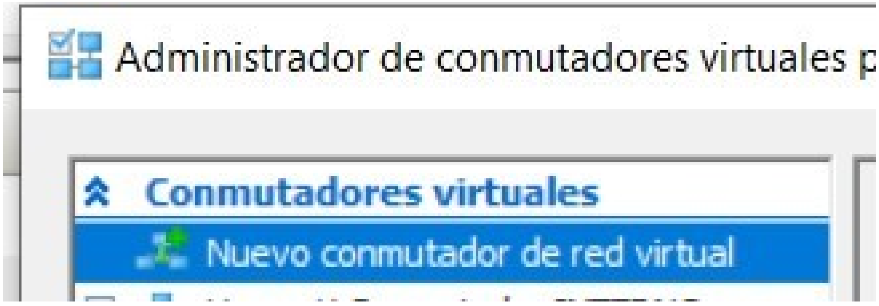
One of the problems of using vitual machines that I've found very often has to do with network configuration... sometimes works, others don't, or it works if I'm connected with Wi-fi but not by cable or the opposite, or if I stablish a VPN in the windows host, then I lose internet access in the VM, or communication between the VM (Linux) and the host (Windows) gets broken... in short... it's crazy! Makes me not to trust in my environment when I use my laptop for development, small and quick demos or for presentations, where most likely access to internet is not as important as being sure that communications between my host and my VM(s) work in a reliable way.

With an ad-hoc local subnet, shared between your Windows host and your virtual machines, you solve it. To let them communicate among each other, you use that subnet and that's it. You just have to assign specific IPs to your host and your VMs and all set.

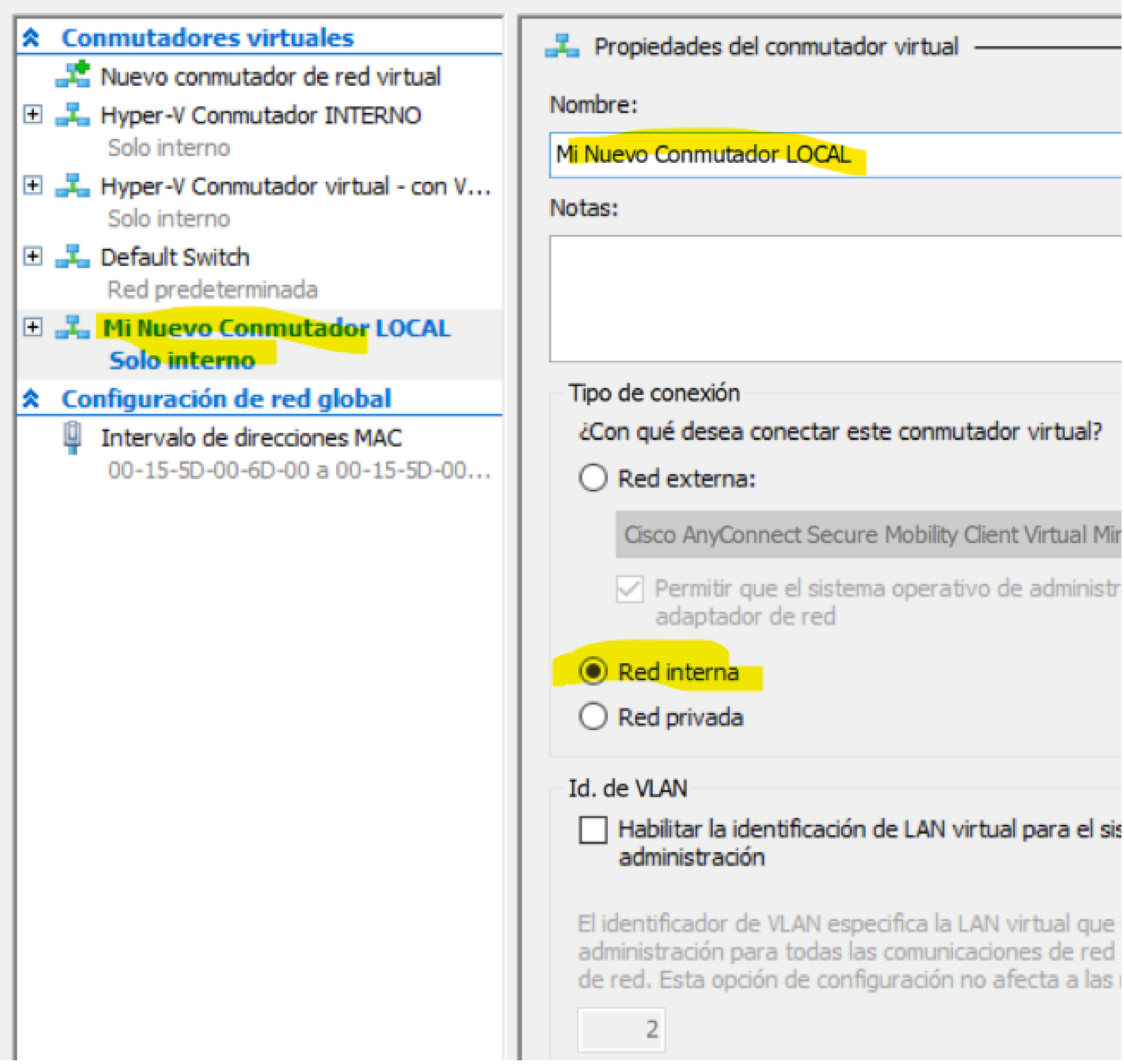
It's really easy to do it with these steps. Just go to *Virtual Switch Manager...* that you'll find in your Hyper-V Manager:


Creación rápida...
Nuevo
Importar máquina virtual...
Configuración de Hyper-V...
Administrador de conmutadores virtuales...
Administrador de SAN virtual...
Editar disco...

Once there, go to option *New Virtual Switch* (it would be like a new network card for the VM afterwards):


Administrador de conmutadores virtuales p
Conmutadores virtuales
Nuevo conmutador de red virtual

Be sure you define it as *Internal Network* , choose the name we want and leave the other options by default



Conmutadores virtuales
- Nuevo conmutador de red virtual
- Hyper-V Conmutador INTERNO — Solo interno
- Hyper-V Conmutador virtual - con V... — Solo interno
- Default Switch — Red predeterminada
- Mi Nuevo Conmutador LOCAL — Solo interno

Configuración de red global
- Intervalo de direcciones MAC — 00-15-5D-00-6D-00 a 00-15-5D-00...

Propiedades del conmutador virtual

Nombre: Mi Nuevo Conmutador LOCAL

Notas:

Tipo de conexión

¿Con qué desea conectar este conmutador virtual?

○ Red externa:

Cisco AnyConnect Secure Mobility Client Virtual Mir

☑ Permitir que el sistema operativo de administr adaptador de red

● Red interna

○ Red privada

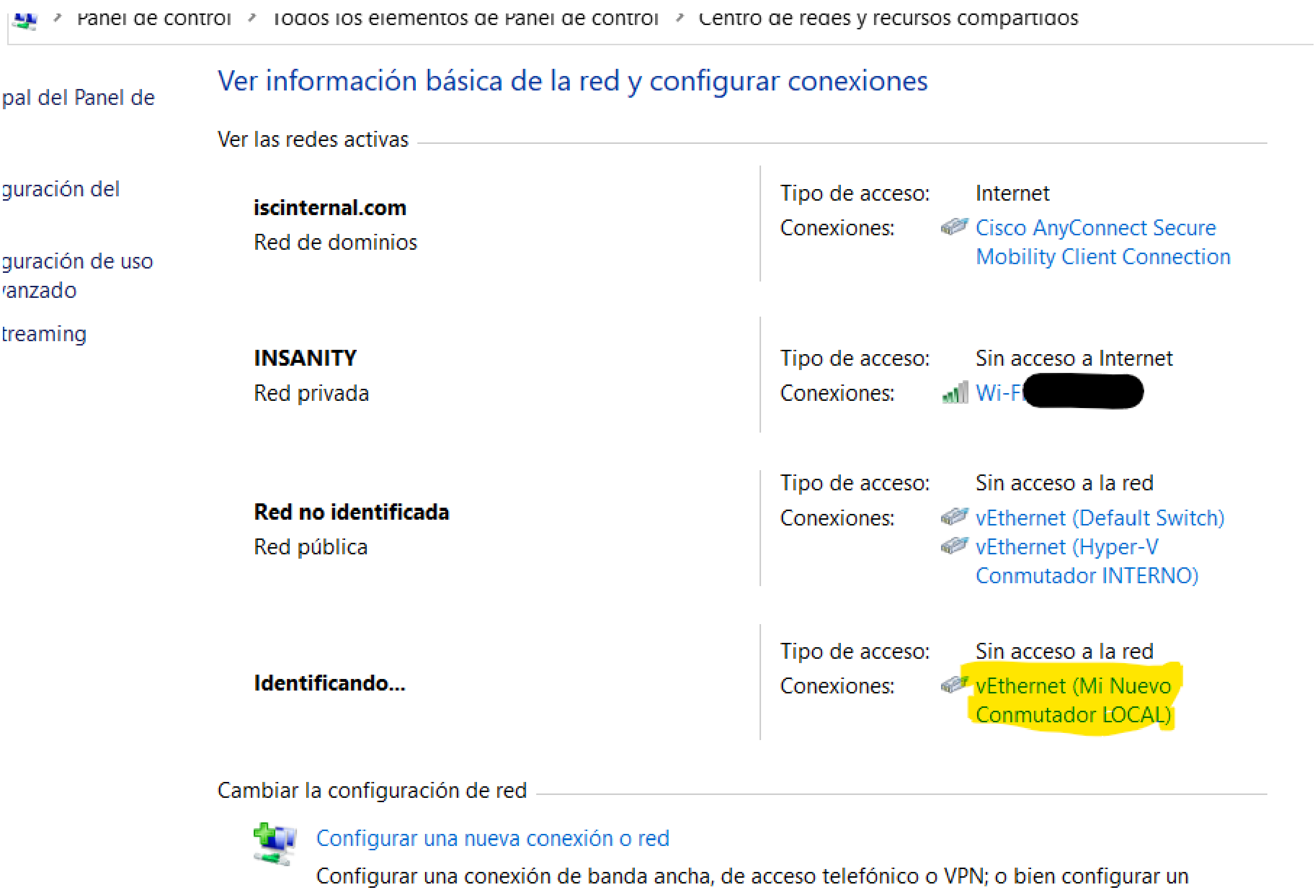
Id. de VLAN

□ Habilitar la identificación de LAN virtual para el sis administración

El identificador de VLAN especifica la LAN virtual que administración para todas las comunicaciones de red de red. Esta opción de configuración no afecta a las

2

Now, if we go to *Windows Control Panel --> Network and Sharing Center*, we'll see that we already have there the switch we just created:



› Panel de control › Todos los elementos de Panel de control › Centro de redes y recursos compartidos

pal del Panel de

guración del

guración de uso
'anzado

treaming

Ver información básica de la red y configurar conexiones

Ver las redes activas

iscinternal.com
Red de dominios

Tipo de acceso: Internet
Conexiones: Cisco AnyConnect Secure Mobility Client Connection

INSANITY
Red privada

Tipo de acceso: Sin acceso a Internet
Conexiones: Wi-F[redacted]

Red no identificada
Red pública

Tipo de acceso: Sin acceso a la red
Conexiones: vEthernet (Default Switch)
vEthernet (Hyper-V Conmutador INTERNO)

Identificando...

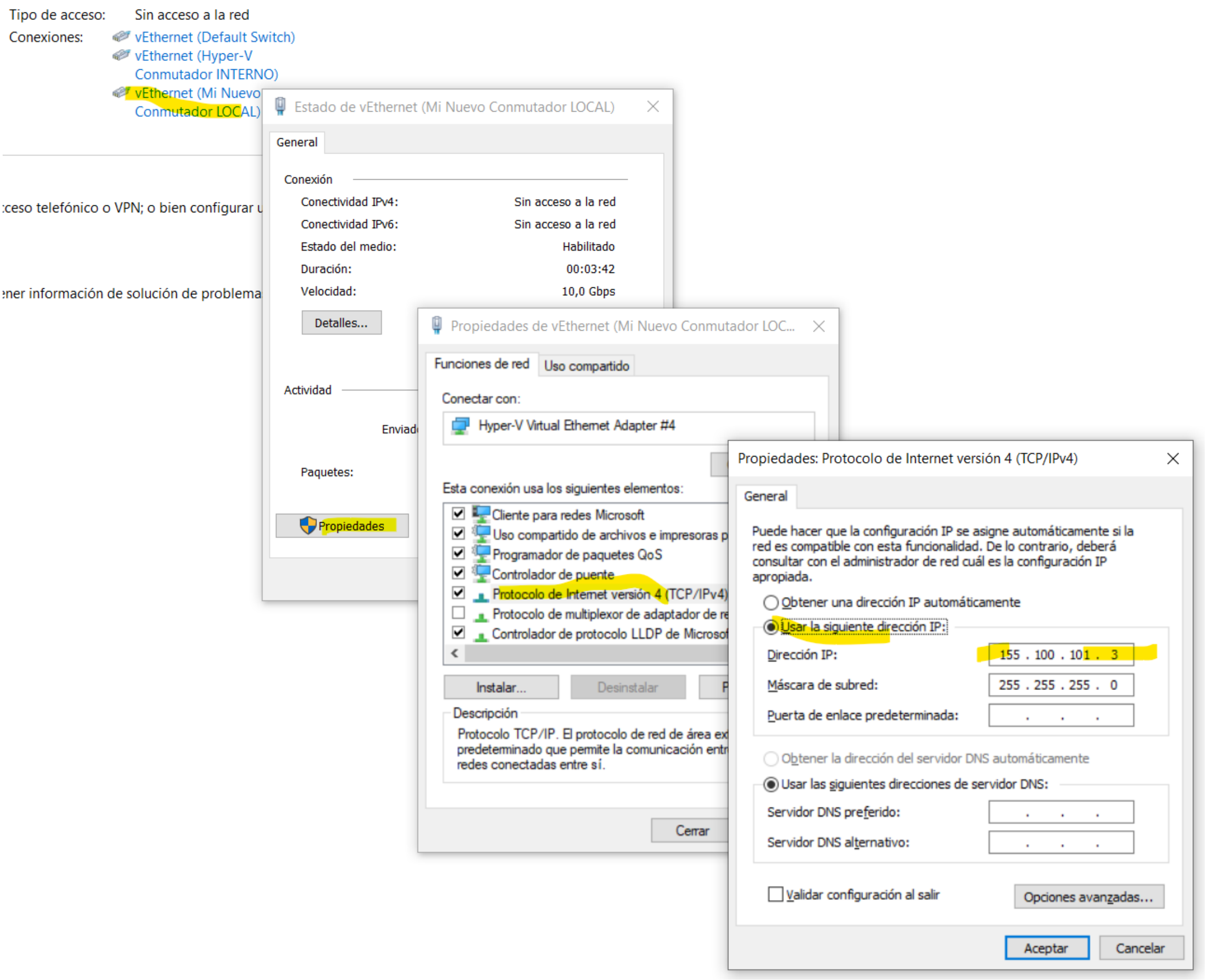
Tipo de acceso: Sin acceso a la red
Conexiones: vEthernet (Mi Nuevo Conmutador LOCAL)

Cambiar la configuración de red

Configurar una nueva conexión o red
Configurar una conexión de banda ancha, de acceso telefónico o VPN; o bien configurar un

4. Configure the local Subnet shared by the host and the Virtual Machines

At this point you can finish the configuration of your new local network. To do that, set your cursor over the connection *Mi Nuevo Conmutador LOCAL*, click and go to *Properties*, and from there to *IPv4 protocol* so to assign a fixed IP address:



Tipo de acceso: Sin acceso a la red

Conexiones: vEthernet (Default Switch)
vEthernet (Hyper-V Conmutador INTERNO)
vEthernet (Mi Nuevo Conmutador LOCAL)

:ceso telefónico o VPN; o bien configurar u

:ner información de solución de problema

Estado de vEthernet (Mi Nuevo Conmutador LOCAL)

General

Conexión

Conectividad IPv4:	Sin acceso a la red
Conectividad IPv6:	Sin acceso a la red
Estado del medio:	Habilitado
Duración:	00:03:42
Velocidad:	10,0 Gbps

Detalles...

Actividad

Enviad

Paquetes:

Propiedades

Propiedades de vEthernet (Mi Nuevo Conmutador LOC...

Funciones de red | Uso compartido

Conectar con:

Hyper-V Virtual Ethernet Adapter #4

Esta conexión usa los siguientes elementos:

- ☑ Cliente para redes Microsoft
- ☑ Uso compartido de archivos e impresoras p
- ☑ Programador de paquetes QoS
- ☑ Controlador de puente
- ☑ Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)
- ☐ Protocolo de multiplexor de adaptador de re
- ☑ Controlador de protocolo LLDP de Microsof

Instalar... | Desinstalar | P

Descripción

Protocolo TCP/IP. El protocolo de red de área ex predeterminado que permite la comunicación entr redes conectadas entre sí.

Cerrar

Propiedades: Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)

General

Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de red cuál es la configuración IP apropiada.

○ Obtener una dirección IP automáticamente

● Usar la siguiente dirección IP:

Dirección IP:	155 . 100 . 101 . 3
Máscara de subred:	255 . 255 . 255 . 0
Puerta de enlace predeterminada:	. . .

○ Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente

● Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:

Servidor DNS preferido:	. . .
Servidor DNS alternativo:	. . .

☐ Validar configuración al salir

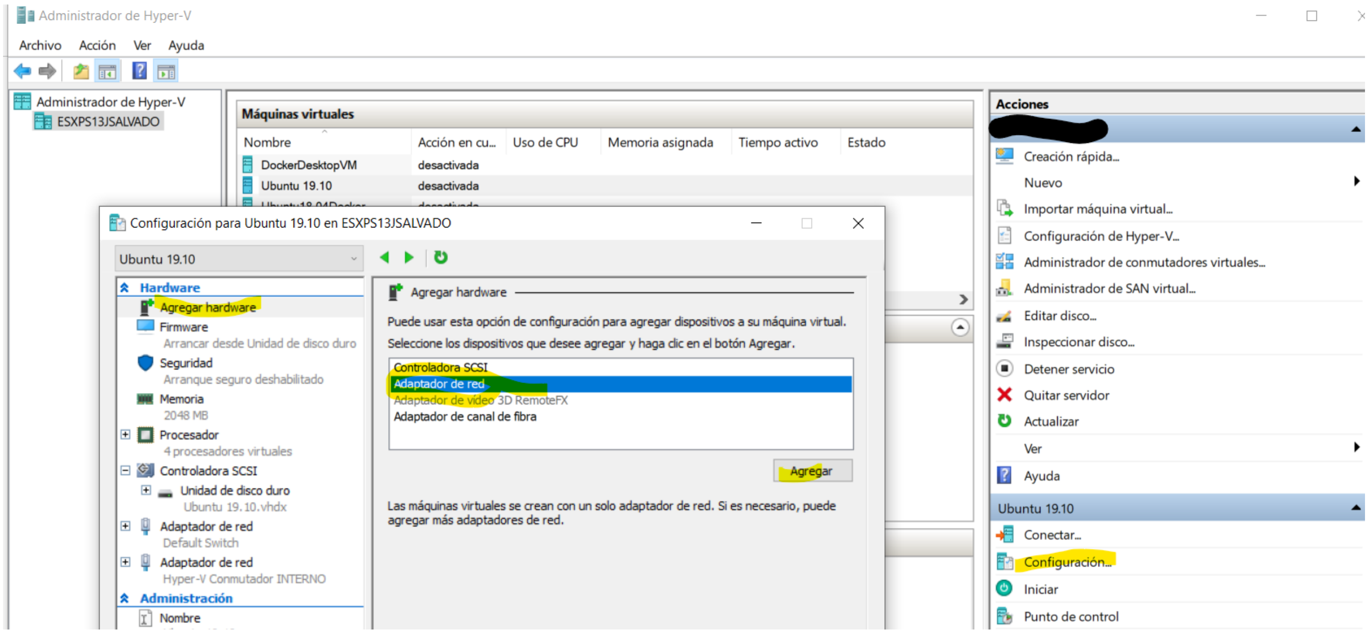
Opciones avanzadas...

Aceptar | Cancelar

Important: The IP that you assign here will be your host (Windows) IP in this local subnet.

5. Link and configure your new local network to your virtual machine

Now come back to your Hyper-V Manager. If your VM is running, stop it. Once stopped, go to its configuration and add the new internal virtul switch:



Administrador de Hyper-V

Archivo Acción Ver Ayuda

Administrador de Hyper-V
ESXPS13JSALVADO

Máquinas virtuales

Nombre	Acción en cu...	Uso de CPU	Memoria asignada	Tiempo activo	Estado
DockerDesktopVM	desactivada				
Ubuntu 19.10	desactivada				

Configuración para Ubuntu 19.10 en ESXPS13JSALVADO

Ubuntu 19.10

Hardware
- Agregar hardware
- Firmware
  Arrancar desde Unidad de disco duro
- Seguridad
  Arranque seguro deshabilitado
- Memoria
  2048 MB
- Procesador
  4 procesadores virtuales
- Controladora SCSI
  - Unidad de disco duro
    Ubuntu 19.10.vhdx
- Adaptador de red
  Default Switch
- Adaptador de red
  Hyper-V Conmutador INTERNO

Administración
- Nombre

Agregar hardware

Puede usar esta opción de configuración para agregar dispositivos a su máquina virtual.
Seleccione los dispositivos que desee agregar y haga clic en el botón Agregar.

- Controladora SCSI
- Adaptador de red
- Adaptador de video 3D RemoteFX
- Adaptador de canal de fibra

Agregar

Las máquinas virtuales se crean con un solo adaptador de red. Si es necesario, puede agregar más adaptadores de red.

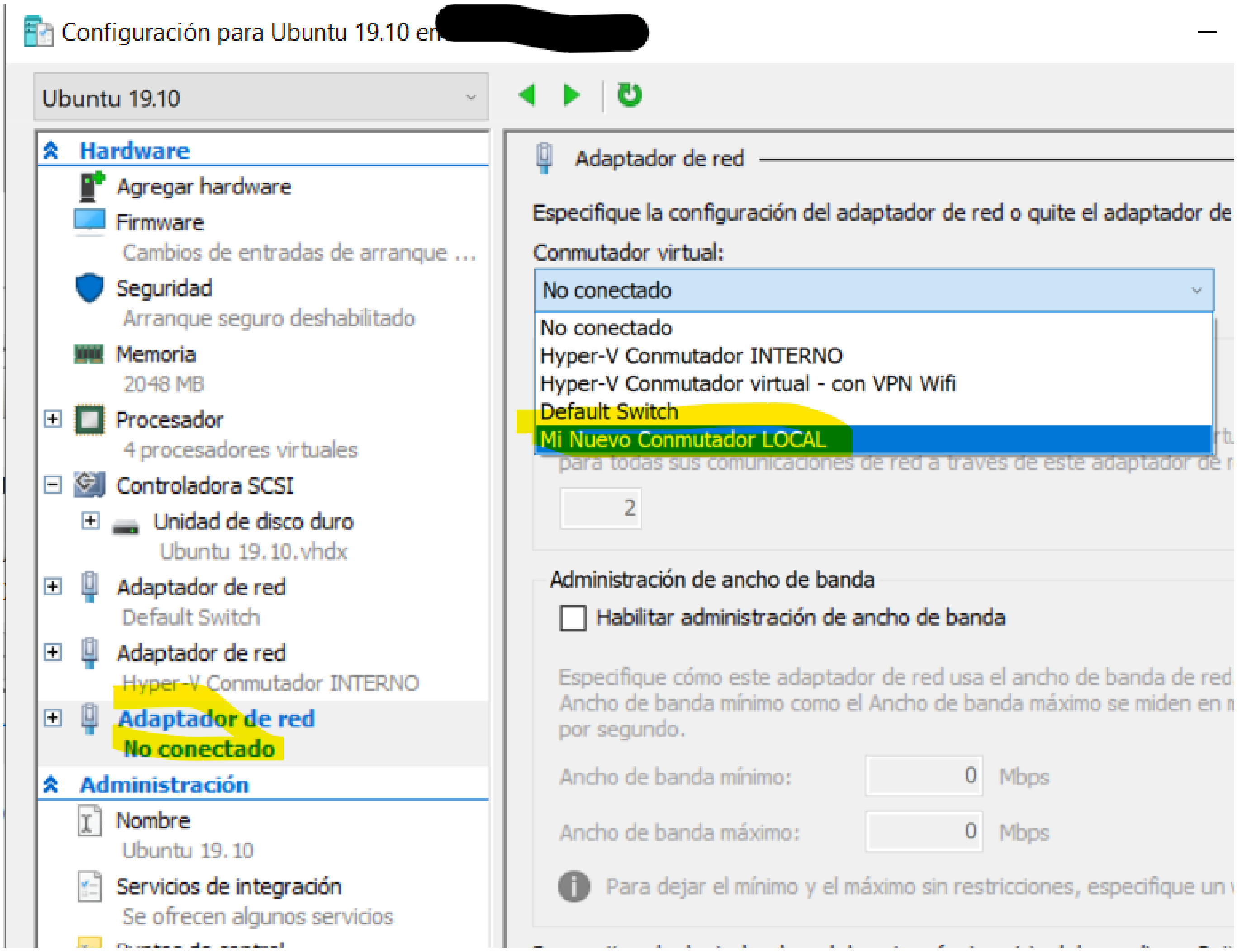
Acciones

[redacted]
- Creación rápida...
- Nuevo
- Importar máquina virtual...
- Configuración de Hyper-V...
- Administrador de conmutadores virtuales...
- Administrador de SAN virtual...
- Editar disco...
- Inspeccionar disco...
- Detener servicio
- Quitar servidor
- Actualizar
- Ver
- Ayuda

Ubuntu 19.10
- Conectar...
- Configuración...
- Iniciar
- Punto de control

(Note.- In the image you can see another switch, the Hyper-V Conmutador INTERNO . It's for another subnet that I have. But it's not necessary for you in this configuration)

Once you click on Add, you will just have to select the switch that you previously created:



Configuración para Ubuntu 19.10 en [redacted]

Ubuntu 19.10

Hardware
- Agregar hardware
- Firmware
  Cambios de entradas de arranque ...
- Seguridad
  Arranque seguro deshabilitado
- Memoria
  2048 MB
- Procesador
  4 procesadores virtuales
- Controladora SCSI
  - Unidad de disco duro
    Ubuntu 19.10.vhdx
- Adaptador de red
  Default Switch
- Adaptador de red
  Hyper-V Conmutador INTERNO
- Adaptador de red
  No conectado

Administración
- Nombre
  Ubuntu 19.10
- Servicios de integración
  Se ofrecen algunos servicios

Adaptador de red

Especifique la configuración del adaptador de red o quite el adaptador de

Conmutador virtual:

No conectado

- No conectado
- Hyper-V Conmutador INTERNO
- Hyper-V Conmutador virtual - con VPN Wifi
- Default Switch
- Mi Nuevo Conmutador LOCAL

para todas sus comunicaciones de red a través de este adaptador de r

2

Administración de ancho de banda

☐ Habilitar administración de ancho de banda

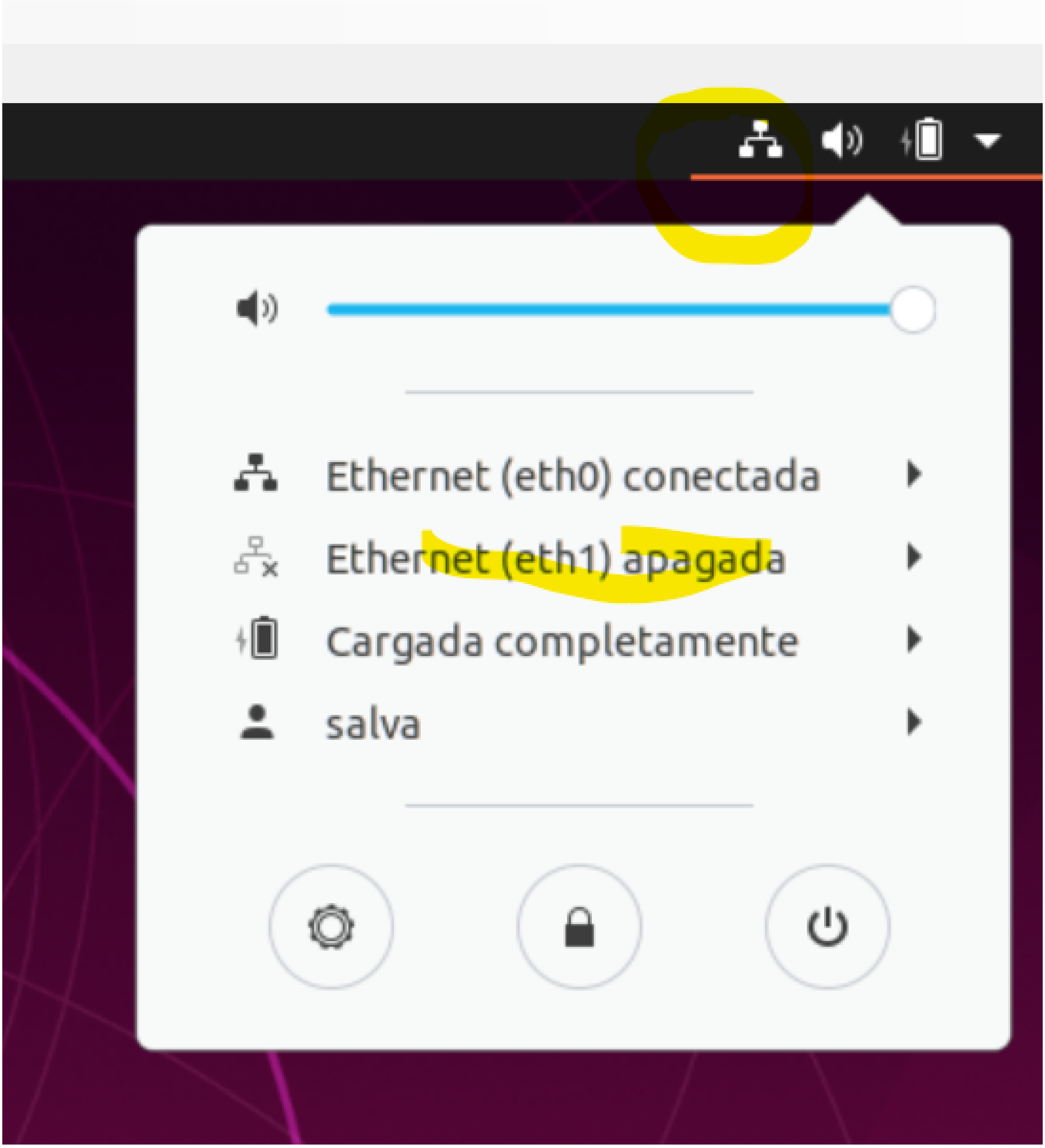
Especifique cómo este adaptador de red usa el ancho de banda de red. Ancho de banda mínimo como el Ancho de banda máximo se miden en por segundo.

Ancho de banda mínimo: 0 Mbps

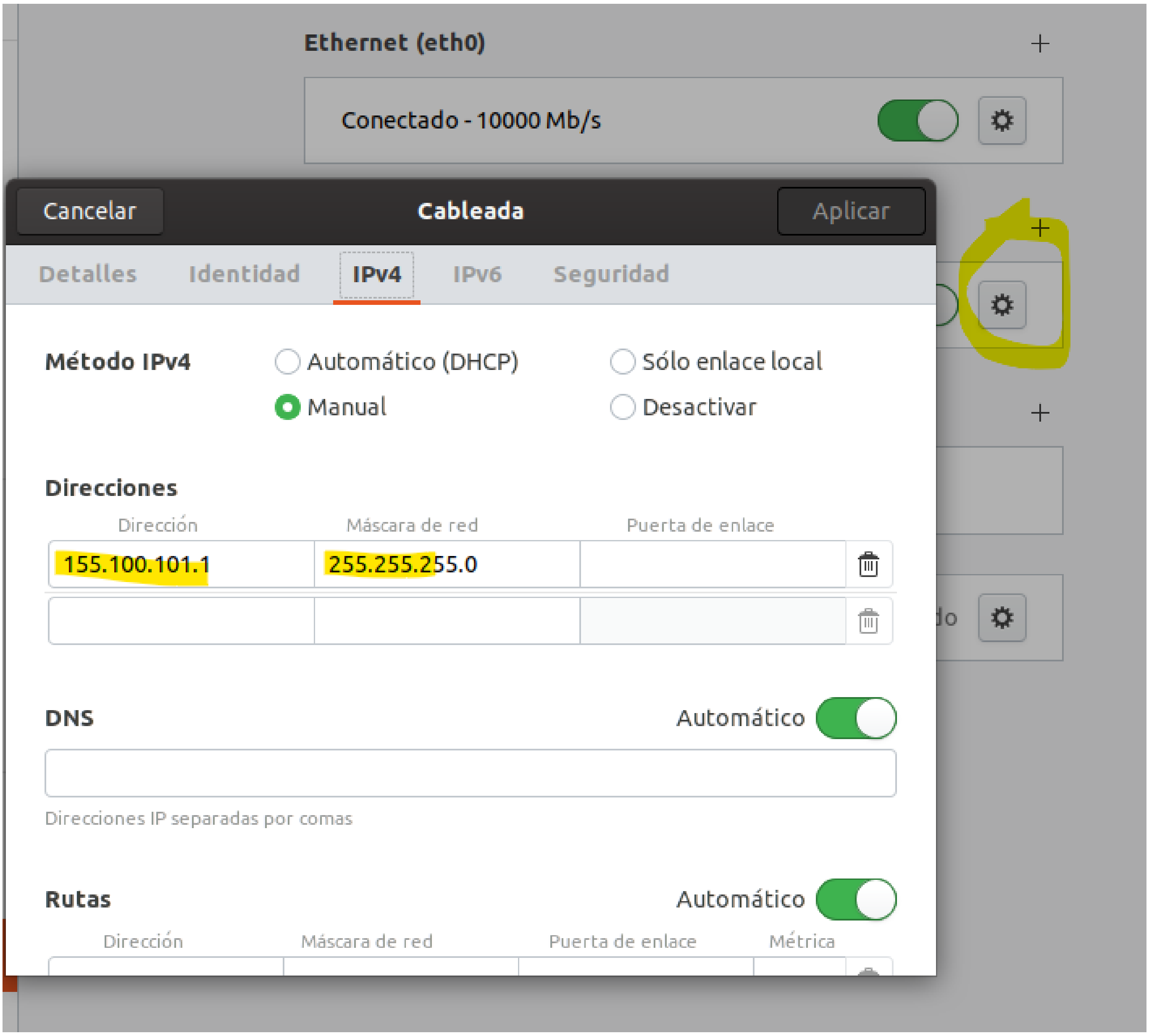
Ancho de banda máximo: 0 Mbps

Para dejar el mínimo y el máximo sin restricciones, especifique un

Well, once this is done, click Apply, Accept, ... and you're ready! You just can start and login again in your virtual machine to finish the configuration of the internal connection. To do that, once the VM starts, clicnk on the network icon (right up) and you'll see that you have 2 networks: *eth0* y *eth1*. The *eth1* appears as disconnected... by now:



Go into the configuration of the Ethernet (eht1) and assign a fixed IP for this local subnet, for example: *155.100.101.1*, and the subnet mask: *255.255.255.0*



Método IPv4 ○ Automático (DHCP) ○ Sólo enlace local ● Manual ○ Desactivar

Direcciones

Dirección	Máscara de red	Puerta de enlace
155.100.101.1	255.255.255.0	

DNS Automático

Direcciones IP separadas por comas

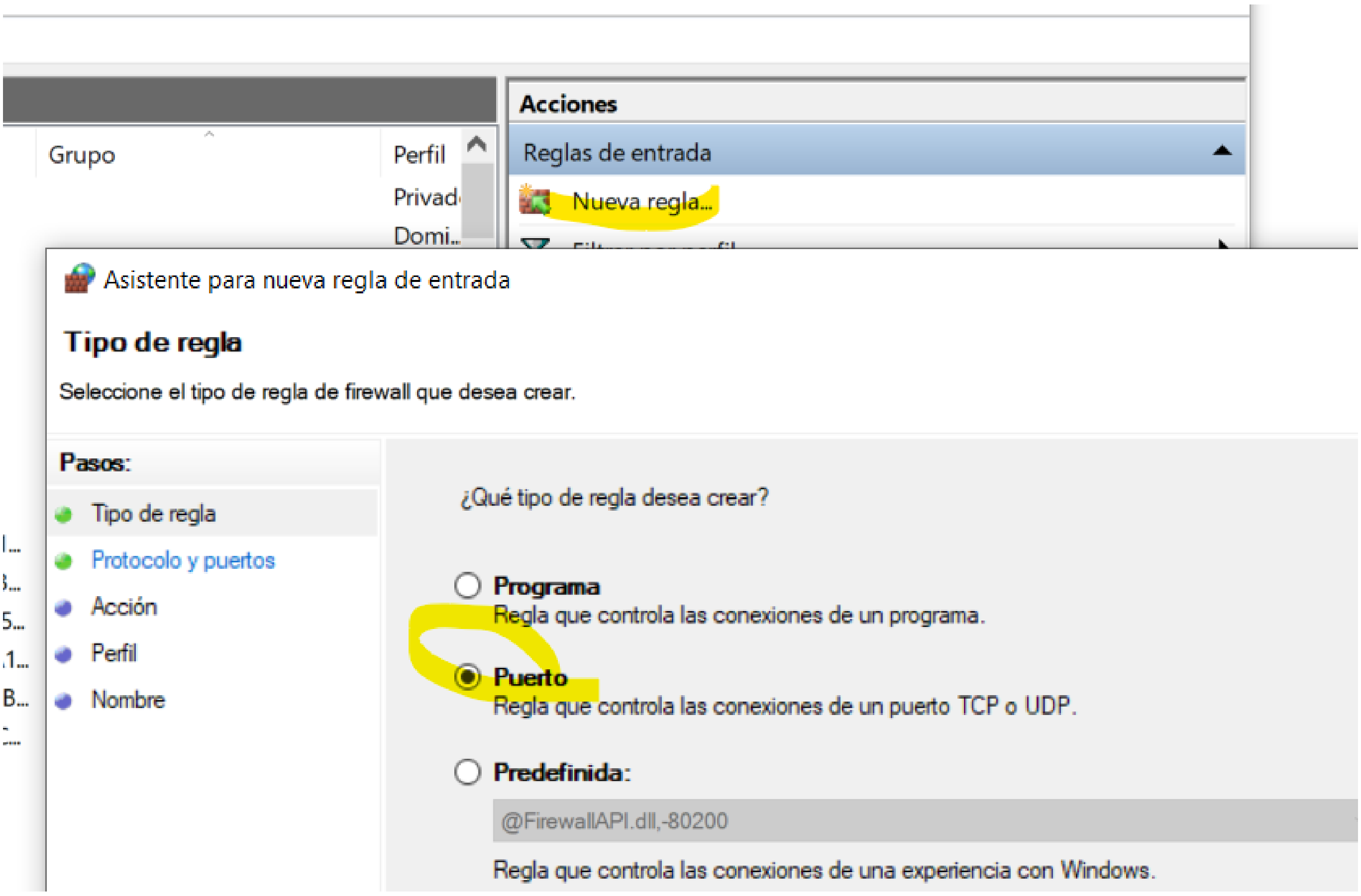
Rutas Automático

Dirección	Máscara de red	Puerta de enlace	Métrica

and that's all. Here you have your virtual machine, identified with IP 155.100.101.1 sharing the same subnet with your host.

7. Allow access to Windows 10 from your virtual machine

You will likely discover that Windows 10 doesn't allow by default connection from other server and, for your windows system, the VM you've just created is precisely that, an external and potentially dangerous server... so you'll have to add a rule in the Firewall to be able to connect to your host from those virtual machines. How? Very easy, just look for Windows Defender Firewall in your Windows Control Panel, go to *Advance Configuration* and create a new *Entry Rule*:



Asistente para nueva regla de entrada

Tipo de regla

Seleccione el tipo de regla de firewall que desea crear.

Pasos:

- Tipo de regla
- Protocolo y puertos
- Acción
- Perfil
- Nombre

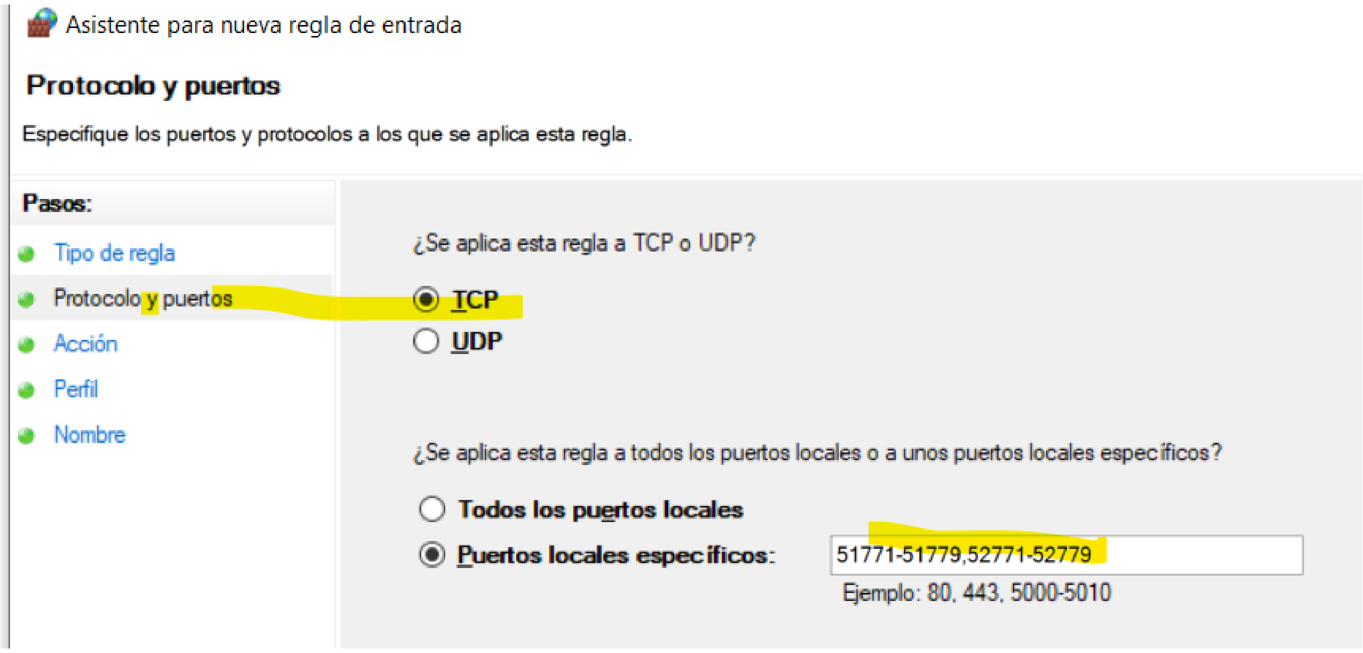
¿Qué tipo de regla desea crear?

○ **Programa**
Regla que controla las conexiones de un programa.

● **Puerto**
Regla que controla las conexiones de un puerto TCP o UDP.

○ **Predefinida:**
@FirewallAPI.dll,-80200
Regla que controla las conexiones de una experiencia con Windows.

You can set one port or one or many range of them... (also you can set the rule for all the ports)...



Asistente para nueva regla de entrada

Protocolo y puertos

Especifique los puertos y protocolos a los que se aplica esta regla.

Pasos:

- Tipo de regla
- Protocolo y puertos
- Acción
- Perfil
- Nombre

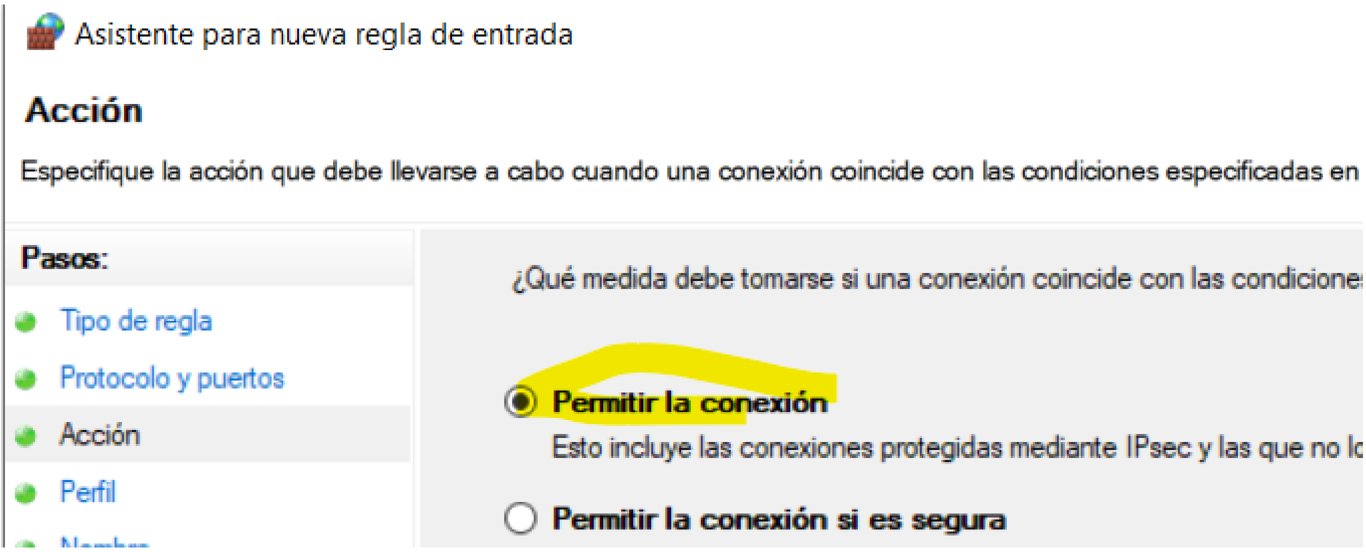
¿Se aplica esta regla a TCP o UDP?

● **TCP**
○ **UDP**

¿Se aplica esta regla a todos los puertos locales o a unos puertos locales específicos?

○ **Todos los puertos locales**
● **Puertos locales específicos:** 51771-51779,52771-52779
Ejemplo: 80, 443, 5000-5010

The action we want is *Allow Connection*...



Asistente para nueva regla de entrada

Acción

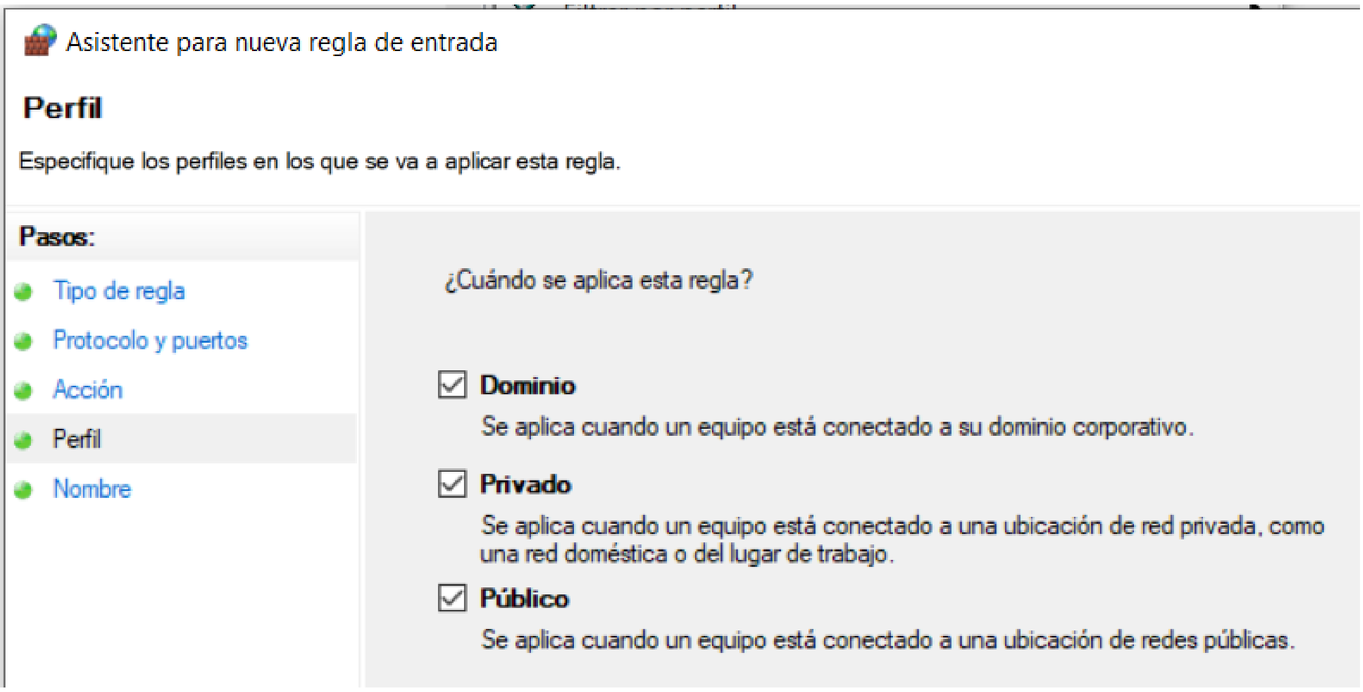
Especifique la acción que debe llevarse a cabo cuando una conexión coincide con las condiciones especificadas en

¿Qué medida debe tomarse si una conexión coincide con las condicione

● **Permitir la conexión**
Esto incluye las conexiones protegidas mediante IPsec y las que no l

○ **Permitir la conexión si es segura**

For *all network types*...



Asistente para nueva regla de entrada

Perfil

Especifique los perfiles en los que se va a aplicar esta regla.

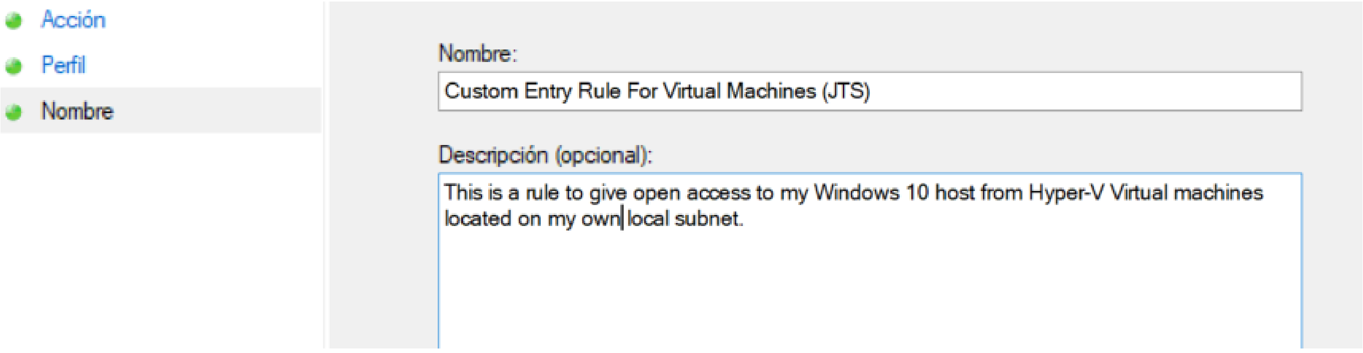
¿Cuándo se aplica esta regla?

☑ **Dominio**
Se aplica cuando un equipo está conectado a su dominio corporativo.

☑ **Privado**
Se aplica cuando un equipo está conectado a una ubicación de red privada, como una red doméstica o del lugar de trabajo.

☑ **Público**
Se aplica cuando un equipo está conectado a una ubicación de redes públicas.

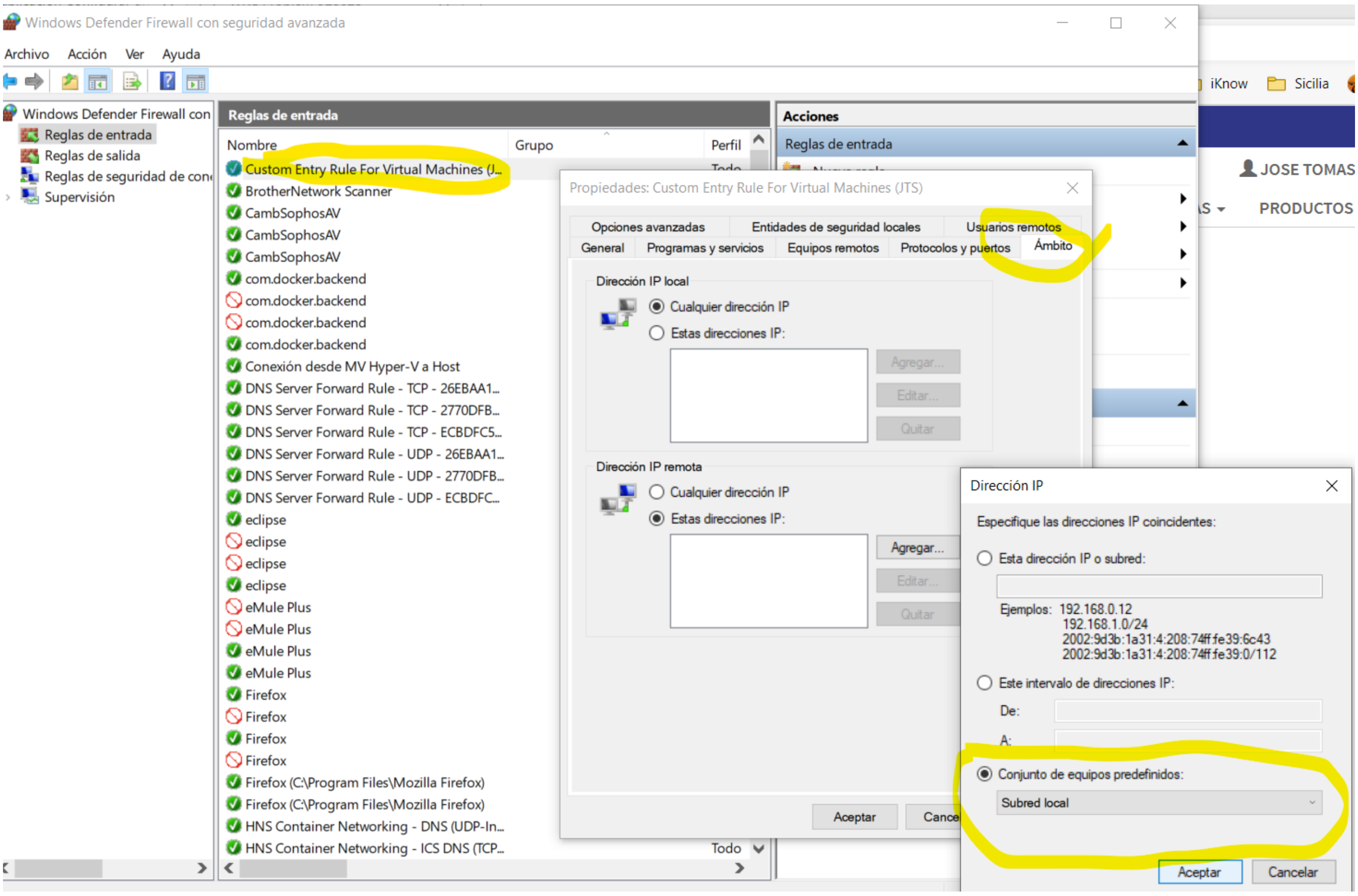
Give a name to your rule...



Nombre:
Custom Entry Rule For Virtual Machines (JTS)

Descripción (opcional):
This is a rule to give open access to my Windows 10 host from Hyper-V Virtual machines located on my own local subnet.

And **important**, inmediately after that, open again the properties of your newley created rule and *limit the application scope*, so to apply only for connections within your local Subnet...



Windows Defender Firewall con seguridad avanzada

Archivo Acción Ver Ayuda

Windows Defender Firewall con
- Reglas de entrada
- Reglas de salida
- Reglas de seguridad de con
- Supervisión

Reglas de entrada

Nombre	Grupo	Perfil
Custom Entry Rule For Virtual Machines (J...		Todo
BrotherNetwork Scanner		
CambSophosAV		
CambSophosAV		
CambSophosAV		
com.docker.backend		
com.docker.backend		
com.docker.backend		
com.docker.backend		
Conexión desde MV Hyper-V a Host		
DNS Server Forward Rule - TCP - 26EBAA1...		
DNS Server Forward Rule - TCP - 2770DFB...		
DNS Server Forward Rule - TCP - ECBDFC5...		
DNS Server Forward Rule - UDP - 26EBAA1...		
DNS Server Forward Rule - UDP - 2770DFB...		
DNS Server Forward Rule - UDP - ECBDFC...		
eclipse		
eclipse		
eclipse		
eclipse		
eMule Plus		
eMule Plus		
eMule Plus		
eMule Plus		
Firefox		
Firefox		
Firefox		
Firefox		
Firefox (C:\Program Files\Mozilla Firefox)		
Firefox (C:\Program Files\Mozilla Firefox)		
HNS Container Networking - DNS (UDP-In...		
HNS Container Networking - ICS DNS (TCP...		Todo

Acciones
- Reglas de entrada

Propiedades: Custom Entry Rule For Virtual Machines (JTS)

Opciones avanzadas | Entidades de seguridad locales | Usuarios remotos
General | Programas y servicios | Equipos remotos | Protocolos y puertos | Ámbito

Dirección IP local
- ● Cualquier dirección IP
- ○ Estas direcciones IP:

Agregar... Editar... Quitar

Dirección IP remota
- ○ Cualquier dirección IP
- ● Estas direcciones IP:

Agregar... Editar... Quitar

Aceptar Cancelar

Dirección IP

Especifique las direcciones IP coincidentes:

○ Esta dirección IP o subred:

Ejemplos: 192.168.0.12
192.168.1.0/24
2002:9d3b:1a31:4:208:74ff:fe39:6c43
2002:9d3b:1a31:4:208:74ff:fe39:0/112

○ Este intervalo de direcciones IP:

De:

A:

● Conjunto de equipos predefinidos:

Subred local

Aceptar Cancelar

8. READY. Install Docker and whatever other application in your new Ubuntu Virtual Machine

Once you go through the entire installation process and you have your new VM ready and up-to-date, with internet access, etc.. you can install the apps you want... Docker as a minimum, that was the idea from the beginning, also you can install your VPN client if you need it for connection with your company network, VS Code, Eclipse+Atelier,...

Specifically, to install Docker, within your VM, you can follow the instructions you'll find here: https://docs.docker.com/install/linux/docker-ce/ubuntu/

Be sure that your Docker runtime is working, download some test image, etc... and that's it.

With this... ***¡You're all set!***, now you'll be able to have containers running with no limitations (apart from your hardware capacity) in your Ubuntu VM, to which you'll be able to connect from your Windows 10 host, from a browser or an app and the other way around, from your Ubuntu VM to your Windows 10 host. All of that using your IP addresses set in your shared local subnet, that will work no matter if you have a VPN stablished or not, if you access to internet through your Wi-fi adapter or trhough your ethernet cable.

Ah... one last advice. If you want to exchange files between Windows 10 and your virtual machines, a very useful and simple option is using WinSCP. It's free and it works really well.

Well, surely there are other configurations... but this is the one that I use and has proved to be the more reliable. I hope you find it useful also. If I've avoid you any headache, this article will have been worthy.

¡Happy Coding!

#Best Practices #Development Environment #Docker #Microsoft Windows #System Administration #Tips & Tricks #Ubuntu #InterSystems IRIS

Source

URL:https://community.intersystems.com/post/configure-environment-use-docker-hyper-v-ubuntu-virtual-machines-running-windows-10-host