

Formació PTGU 2020

Històric & Node-RED



Diputació
Barcelona

opentrends

Índex

1. ECOSISTEMA PTGU
2. HISTÒRIC
3. NODE-RED
4. EXEMPLES
5. CAS PRÀCTIC

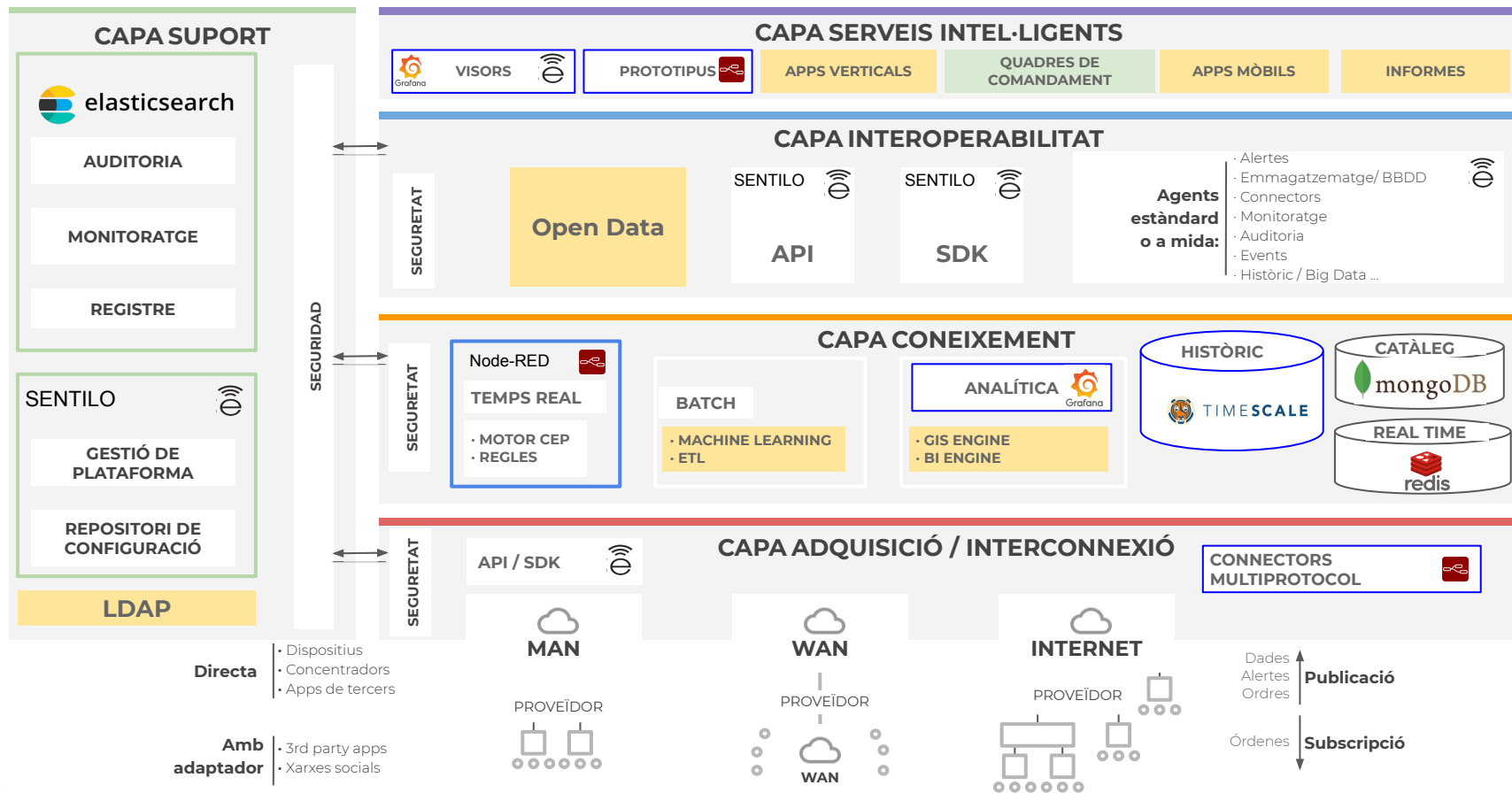
ECOSISTEMA PTGU

(Plataforma Tecnològica per a la Gestió Urbana)



**Diputació
Barcelona**

opentrends



HISTÒRIC



Diputació
Barcelona

opentrends

MESURAR EL CANVI

Optimitzades per guardar i manegar series de dades indexades per temps

AGREGACIÓ & MOSTREIG

Permeten agregació sobre les mètriques.

Conforme ens allunyem en el temps, poden perdre precisió sobre les dades

HISTÒRICS

Només s'inserten dades, no s'esborren, no es modifiquen.
No són transaccionals

NO-SQL

Són DBs No-SQL(no relacionals), tot i que inclouen llenguatges de consulta similars o inclús SQL.

GRANS VOLUMS

Dissenyades per treballar sobre un marc temporal ampli amb milions de mesures d'una manera eficient

EINES DE VISUALITZACIÓ

Existeixen múltiples eines de visualització sobre sèries temporals que inclouen gràfiques com línies, àrees, barres o mapes de calor



TIMESCALE &



Grafana

Sentilo DIBA: Historian



Claus Timescale

1. Codi obert
2. Permet guardar qualsevol tipus de dada
3. Confiable, derivat de PostgreSQL
4. Accessible, interfície SQL
5. Rendiment optimitzat
6. Escalable



Claus Grafana

1. Codi obert
2. Integrable amb diferents DBs (com TimescaleDB)
3. Té suport multi-tenant, treballem amb la nostra organització aïlladament
4. Disposa d'un set de components de visualització molt potent
5. Disposa d'un motor d'alertes
6. Permet habilitar visualitzacions públiques i privades
7. Podem fer cerques i filtrats sobre volums enormes
8. Sobre marcs temporals amplis(anys)

NODE-RED



Diputació
Barcelona

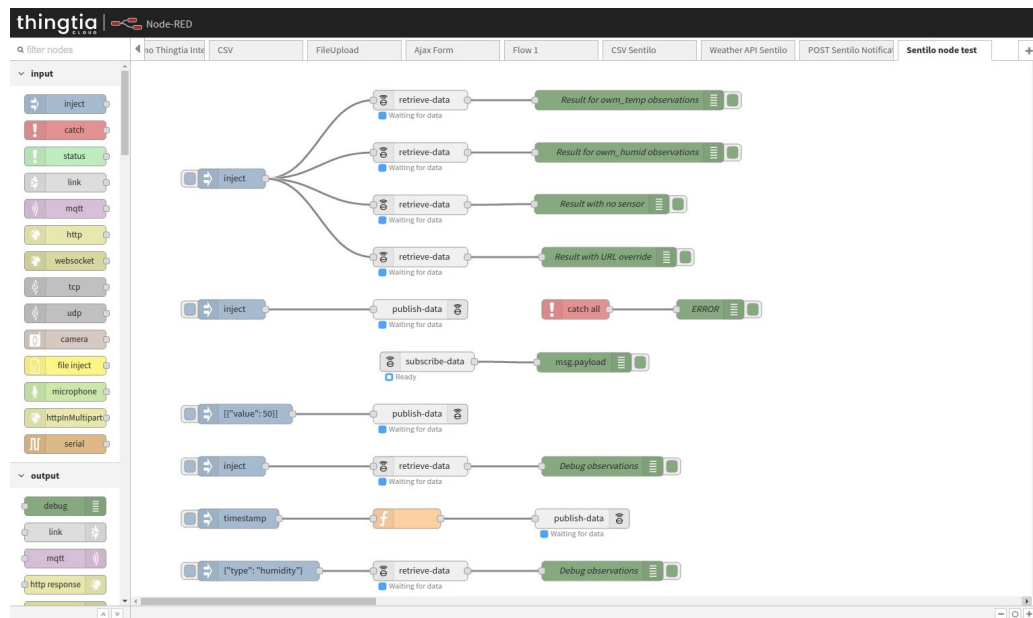
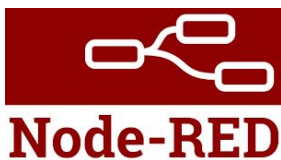
opentrends

NODE-RED COM A GESTOR D'EVENTS COMPLEXOS (CEP) I INTEGRACIÓ

”low-code programming for event-driven applications”

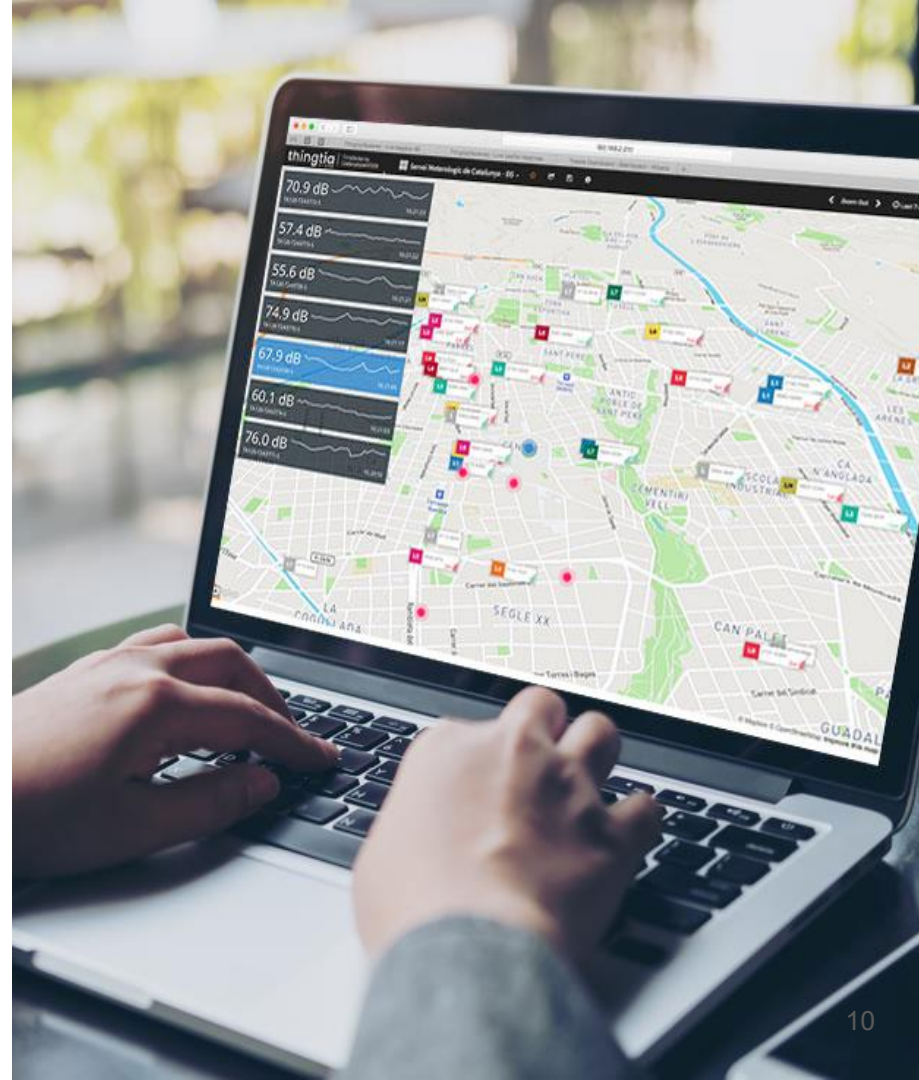
<https://nodered.org/>

- Codi obert
- Desplegable on-premises, cloud, on-device.
- Editor de fluxos basat en navegador web, d'ús senzill i intuïtiu.
- Construït amb NodeJS(Javascript).
- Arsenal de mòduls i nodes per integrar serveis o dispositius amb múltiples protocols.
- Permet elaborar apps webs o serveis amb un esforç limitat.



NODE-RED A SENTELO

- Llibreria Sentilo Node-RED
 - <https://flows.nodered.org/node/node-red-contrib-sentilo>
- Multi-entitat (docker per Ens)
- Emprada com a:
 - **Prototipatge (visors, serveis, ...)**
 - **Integració amb dispositius/serveis/protocols**
 - **Gestor d'events Complexos(Complex Event Processing)**
 - **Processament de fluxos(Stream processing)**
- Treu partit dels diferents mòduls de la plataforma:
 - Integrat amb el mòdul d'Autenticació i Autorització
 - Interactua amb el "nucli" Sentilo via API (petició o subscripció)
 - Interactuar amb mòduls addicionals via API com Elasticsearch o Timescale DB
 - Integrar ginys visuals Kibana o Grafana



EXEMPLES



Diputació
Barcelona

opentrends

Medi ambient - Anàlisi qualitat de l'aigua de les Fonts

Flux de càrrega des de CSVs + Dades de fonts i contaminació + Visors personalitzats



Font de Can Mascaró, PALMA DE CERVELLÓ, LA

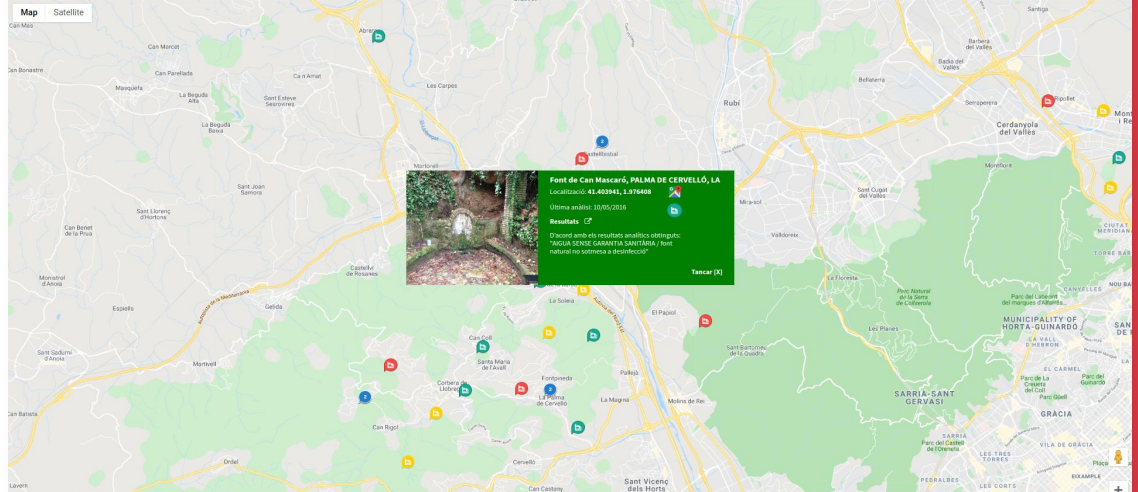
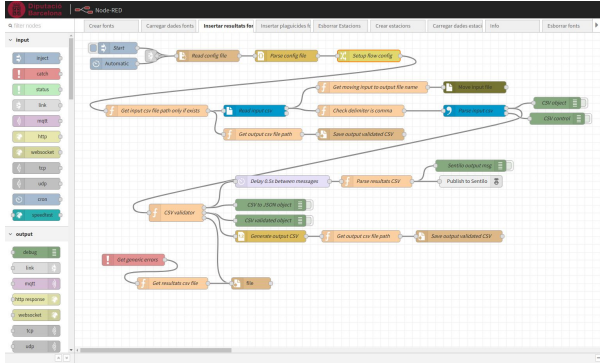
Localització: 41.403441, 1.974408

Última anàlisi: 10/05/2016

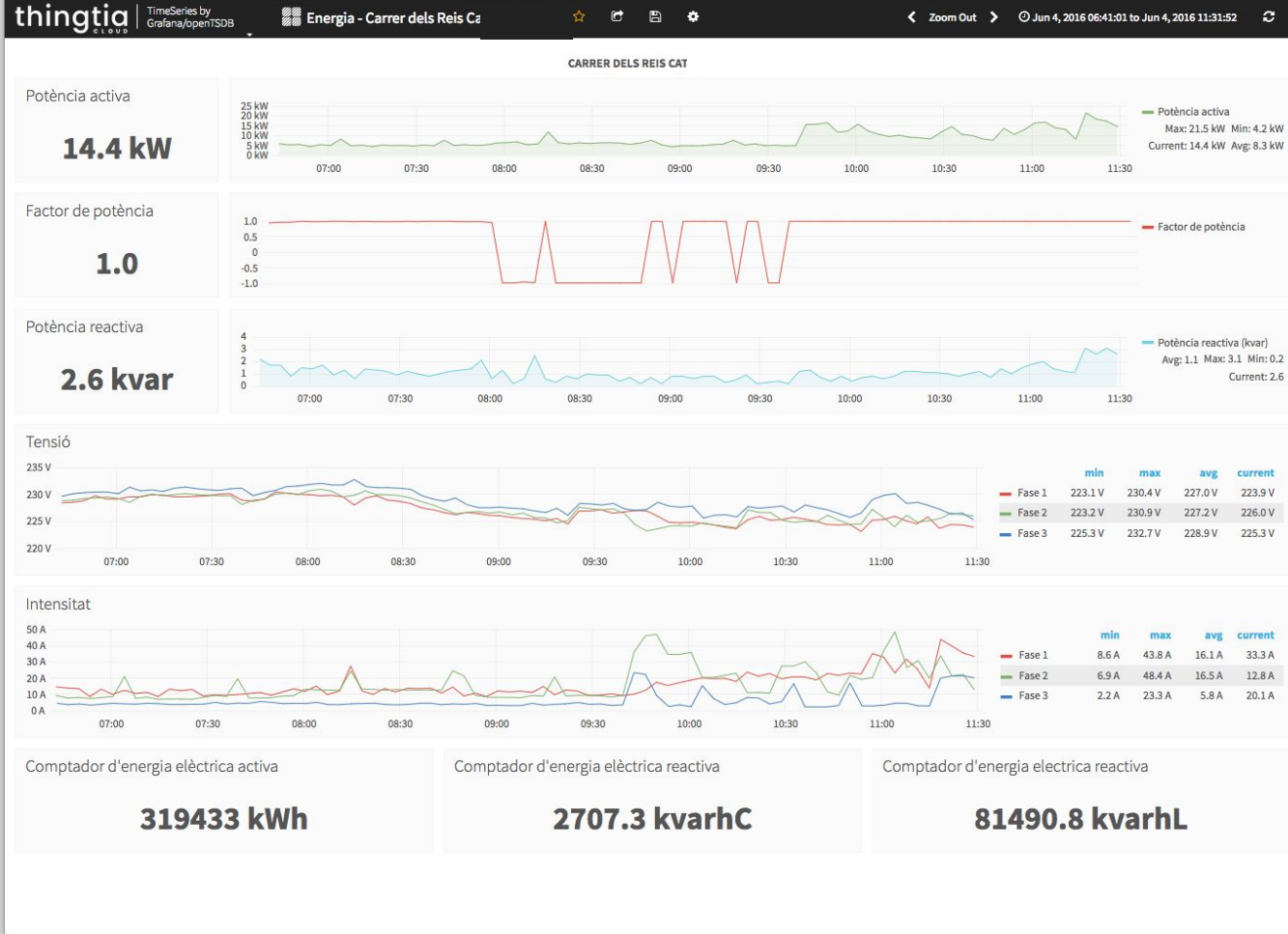
Discord amb els darrers resultats analítics obtinguts: "AIGUA SENSE GARANTIA SA SANTIÀBIA, font natural no sotmesa a desinfecció"

Temperatura	15 °C
Cabal	N/A L/min
Turbidesa	0.1 UNF
pH	7
Conductivitat	322.2 µS/cm a 20 °C
Amoni	<0.2 mg NH4/L
Nitrat	18.1 mg NO3/L
Escherichia coli	0 ufc/100ml
Bacteris coliformes	2 ufc/100ml
Enterococs	0 ufc/100ml
Coliforms perfringens	0 ufc/100 ml

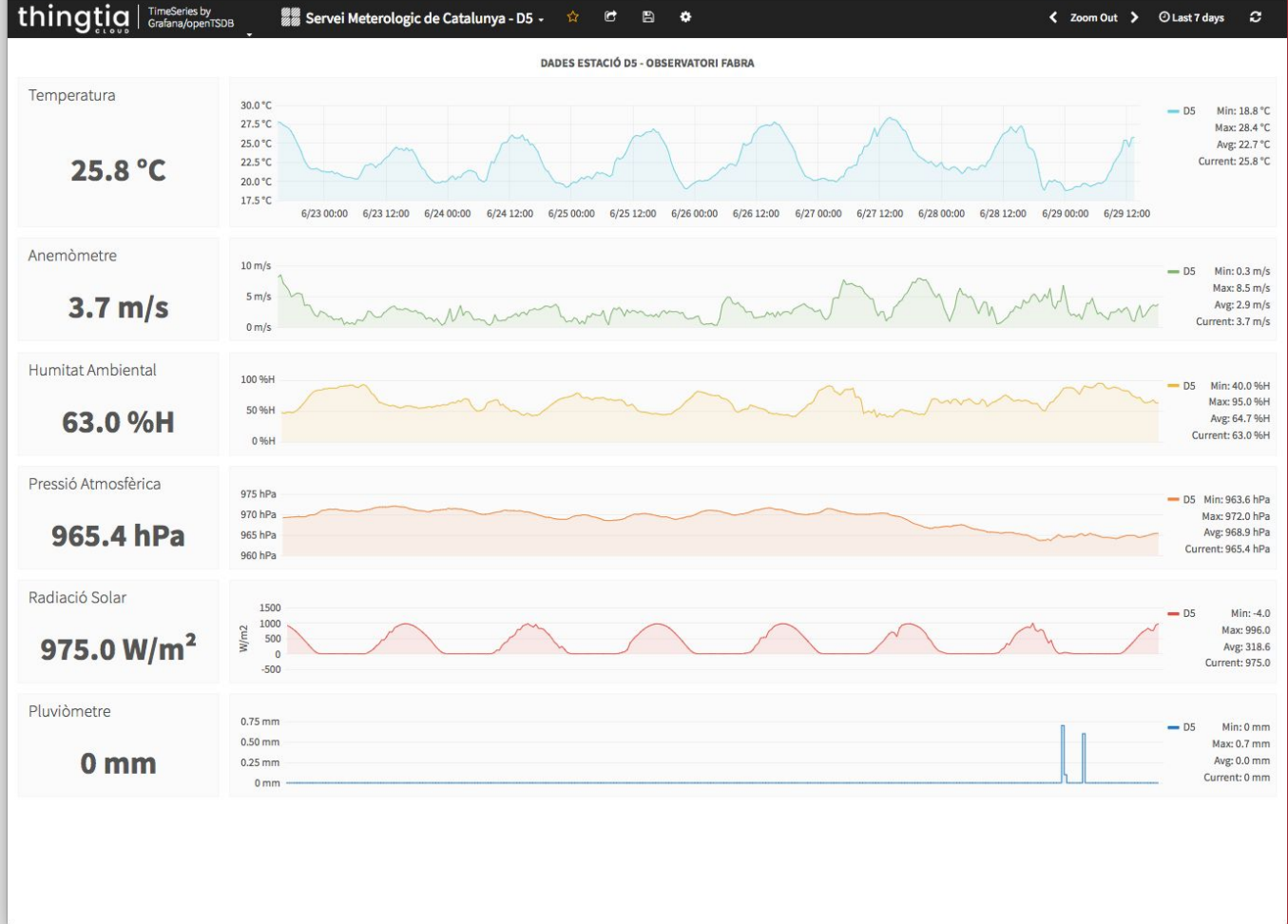
Localització



Medi ambient - Eficiència energètica
Quadre de comandament Grafana +
TimescaleDB timeseries +
Connector Agent



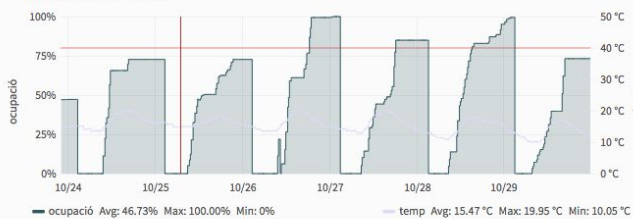
Medi ambient - Estació meteorològica
Quadre de comandament Grafana +
TimescaleDB timeseries +
Agent Connector



Medi ambient - Recollida d'escombraries
Quadre de comandament Grafana + TimescaleDB timeseries + Agent Connector

CARRER DEL DR. FL

Contenedor de rebuig 1



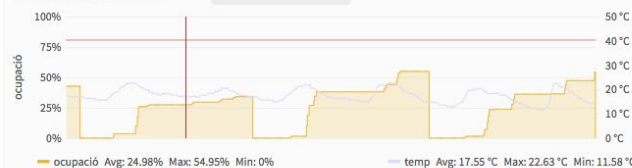
Contenedor de rebuig 2



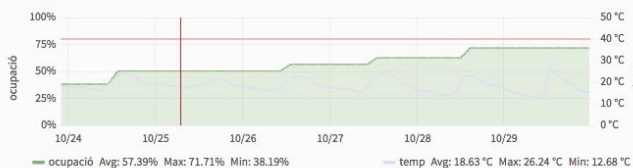
Contenedor de paper



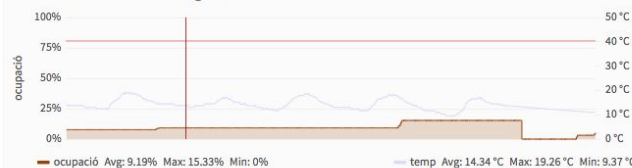
Contenedor de plàstic



Contenedor de vidre

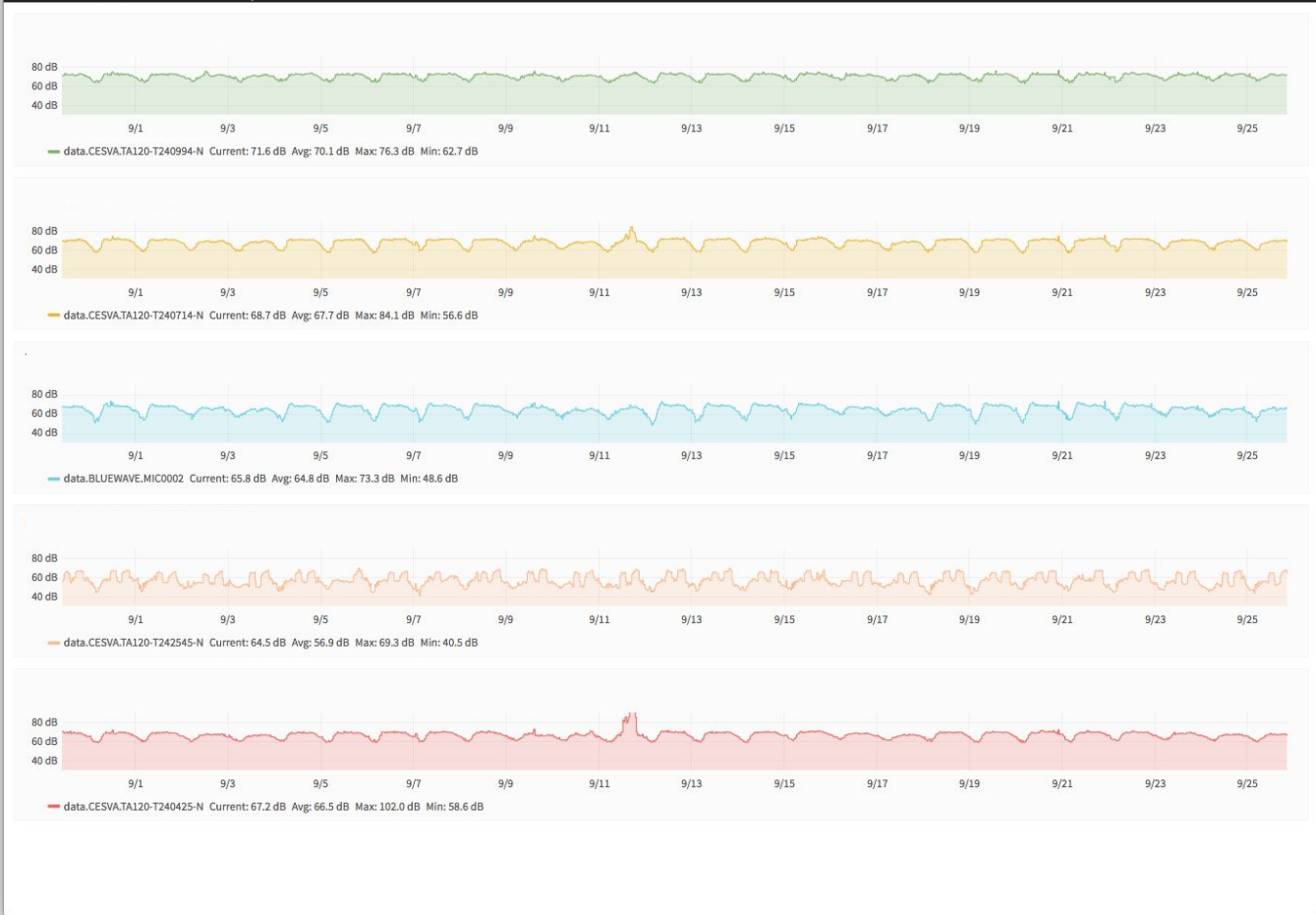


Contenedor de matèria orgànica



Medi ambient - Anàlisi contaminació acústica

Quadre de comandament Grafana + TimescaleDB timeseries + Agent Connector



Publicació de dades obertes relatives a la meteorologia Integració amb Openweather

The screenshot shows a Node-RED workflow with the following components:

- Input:** A 'temps BCN openweathermap' node (yellow) is connected to a 'Get openweather data' node (grey).
- Processing:** The data is processed by three 'format' nodes: 'format sentilo msg', 'format mattermost msg', and 'pass graph values'.
- Output:** The processed data is sent to 'msg.payload' nodes, which are then published to 'publish', 'mattermost', 'Temp Chart', and 'Wind/Humidity Chart'.

The dashboard also includes a sidebar with various input and output nodes, and a debug console on the right showing the following JSON data:

```
20/3/2018 18:58:19 8349871d.a0f0c8
msg.payload: Object
{ "weather": "Clouds", "detail": "lleugerament
ennuolat", "tempk": 285.15, "tempc": 11.9,
"temp_maxc": 11.9, "temp_minc": 11.9,
"humidity": 54, "maxtemp": 285.15, "mintemp":
285.15, "windspeed": 3.6, "winddirection": 130,
"location": "Barcelona", "sunrise": 1521525222,
"sunset": 1521569041, "clouds": 20,
"description": "The weather in Barcelona at
coordinates: 41.38, 2.18 is Clouds (lleugerament
ennuolat)." }
```

```
20/3/2018 18:58:19 71a086fe.161818
msg.payload: Object
{ "sensors": [{"sensor": "owm_bcn_temp",
"observations": [{"value": 11.9}]}], "sensor":
"owm_bcn_humidity", "observations": [{"
"value": 54}], "sensor":
"owm_bcn_windspeed", "observations": [{"
"value": 3.6}]}}
```

Publicació de dades obertes
relatives a la meteorologia
Integració amb Openweather

Openweather

BCN Weather

Temp 11.9°

Humidity 54%

Wind Speed 3.6 m/s

Wind Direction 130

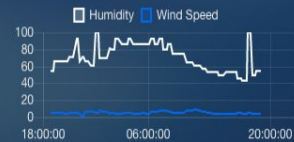
Clouds 20

lleugerament ennuvolat

Temp Chart



Wind/Humidity Chart



Exemple Mapa de calor Geocerca

The screenshot displays a Node-RED dashboard with the following workflow:

- Input:** A `retrieve` node (with a "Waiting for data" status) feeds into an `iterate sensors` function node.
- Processing:** The `iterate sensors` node outputs to a `msg.payload` node, which then feeds into a `geofence base camions` function node.
- Output:** The `geofence base camions` node outputs to a `msg.location` node.
- Alerts:** The `msg.location` node branches into two paths:
 - One path goes to a `send locations` function node, which outputs to another `msg.payload` node and a `[ws]/ws/truckdata` node. This path is labeled "Send locations via websockets".
 - The other path goes to a `trigger event` function node, which feeds into a `switch` node. The `switch` node has two outputs: `mattermost` and `slack`. This path is labeled "Send alert to slack channel".
- Visualization:** A separate path starts with a `[get]/heatmap` node, followed by `CSS`, `HTML`, and `http` nodes, labeled "Visualize trucks heatmap on leaflet".

The right-hand panel shows a log of messages with the following JSON payloads:

```
20/3/2018 18:56:45 51764097.e946
msg.payload: Object
{"lat": 41.5603790107972, "lon": 2.02133011120645}

20/3/2018 18:56:45 51764097.e946
msg.payload: Object
{"lat": 41.5507700107992, "lon": 2.03207001120405}

20/3/2018 18:56:45 51764097.e946
msg.payload: Object
{"lat": 41.5507100107992, "lon": 2.032170011204016}

20/3/2018 18:56:45 51764097.e946
msg.payload: Object
{"lat": 41.5507800107993, "lon": 2.03204001120406}

20/3/2018 18:56:45 51764097.e946
msg.payload: Object
{"lat": 41.5794907107882, "lon": 2.0157657112048}

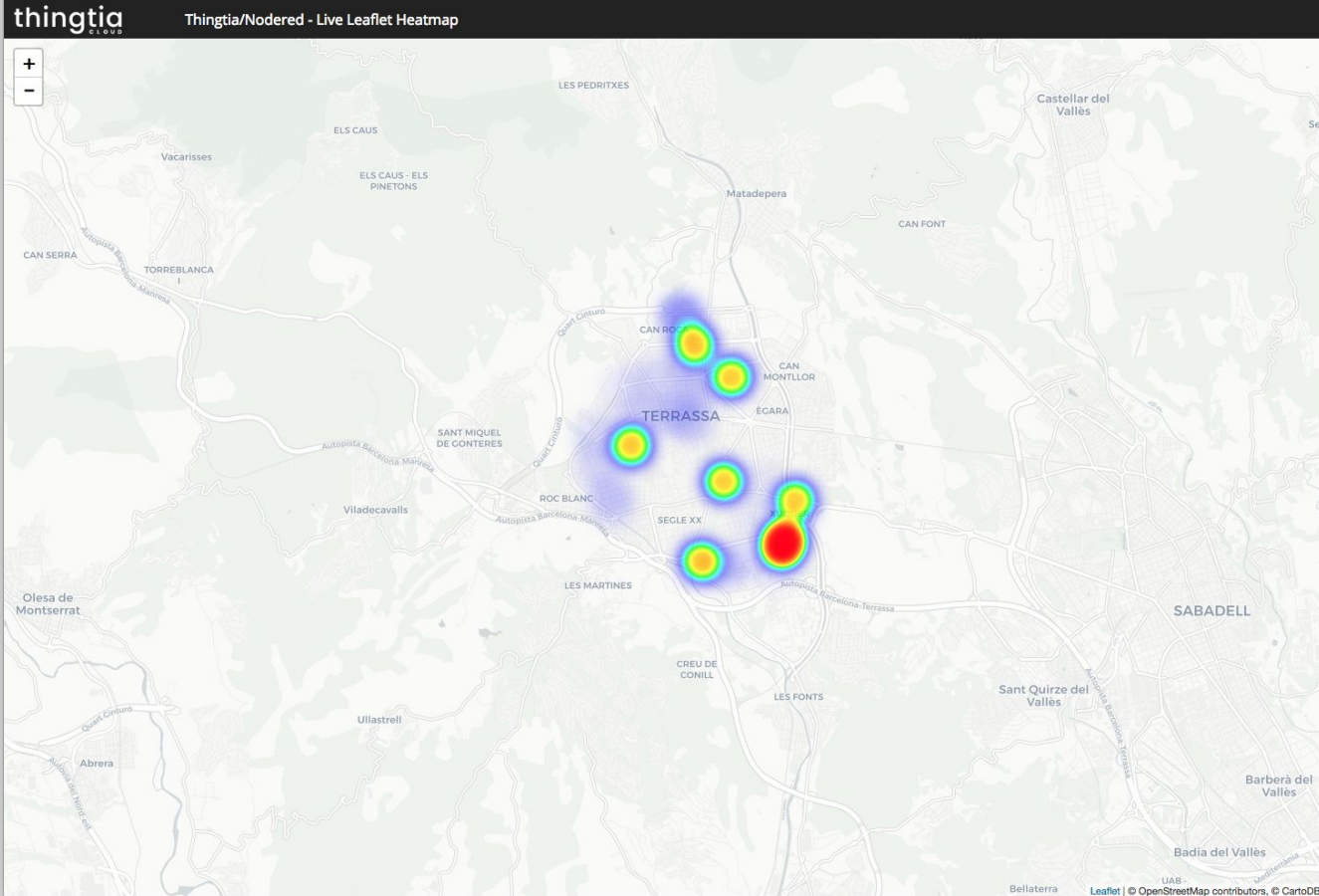
20/3/2018 18:56:45 51764097.e946
msg.payload: Object
{"lat": 41.5653191107998, "lon": 2.00381161121256}

20/3/2018 18:56:45 51764097.e946
msg.payload: Object
{"lat": 41.5507851107992, "lon": 2.03228001120396}

20/3/2018 18:56:45 51764097.e946
msg.payload: Object
{"lat": 41.5507278107991, "lon": 2.03250341120388}

20/3/2018 18:56:45 51764097.e946
msg.payload: Object
{"lat": 41.5582199107995, "lon": 2.01781341120832}
```

Exemple
Mapa de calor
Geocerca



Exemple

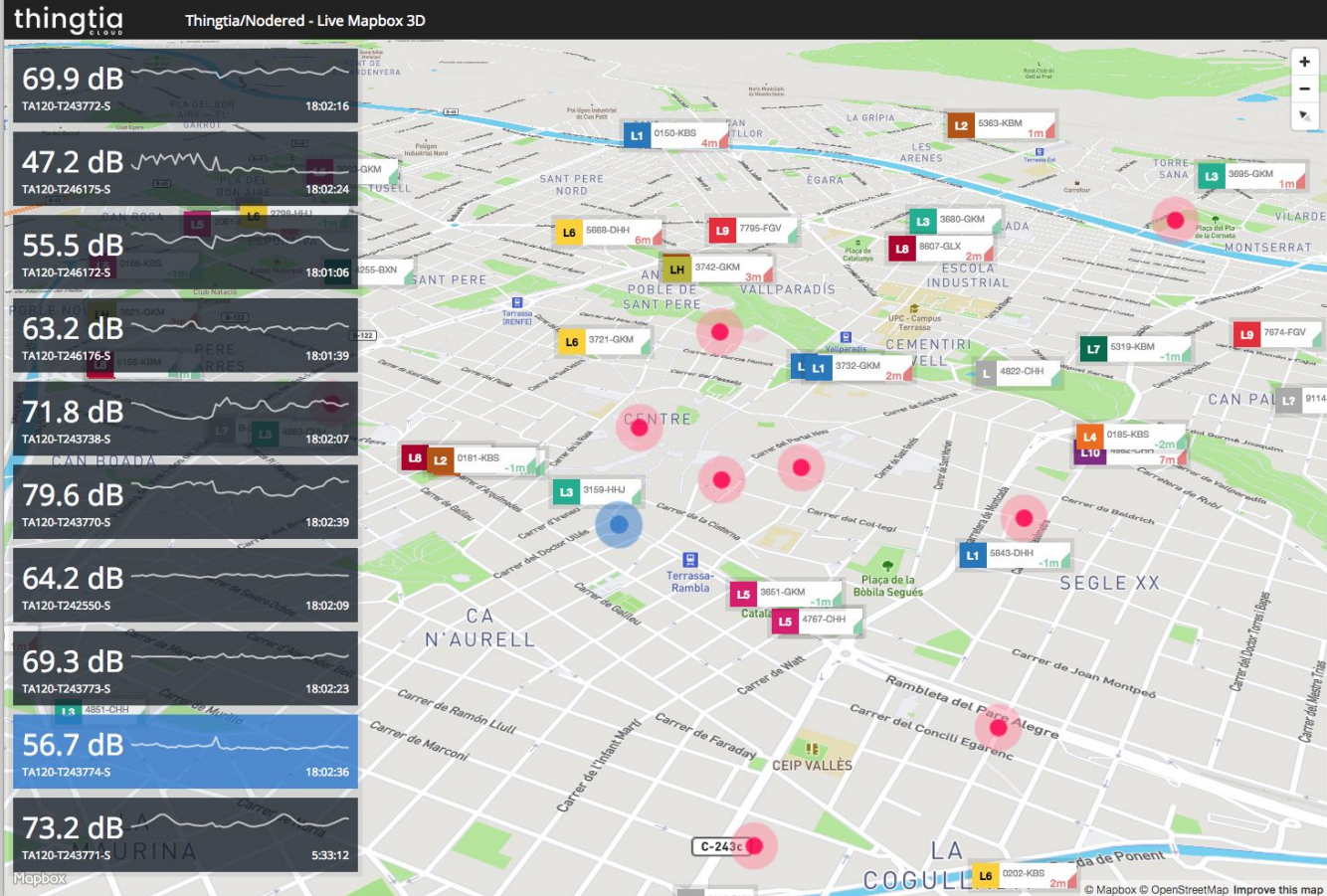
Visualització sobre mapes

The screenshot displays the Thingtia Node-RED interface with a workflow titled "3. Mapbox Vis". The workflow is organized into several functional blocks:

- Alert when bus are near noise sensors:** This block contains a "retrieve" node (waiting for data) connected to an "iterate sensors" function node. The "iterate sensors" node is connected to a "geofence buses near noise sensor" function node, which then outputs to a "msg.location" message node.
- send locations via websockets:** A "[ws] /ws/buses" node is connected to the "msg.location" node.
- visualize on mapbox:** A "[get] /statusmap2" node is connected to a "CSS" function node, which is connected to a "JS" function node, which is connected to an "HTML" function node, which finally connects to an "http" node.
- get noise sensors locations:** A "[get] /ws/noise2" node is connected to a "retrieve" node (waiting for data), which connects to a "filter" function node. The "filter" node outputs to a "msg.payload" node and an "http" node.
- get bus sensors data:** A "[get] /ws/busdata2" node is connected to a "retrieve" node (Success), which connects to a "compact" function node. The "compact" node outputs to a "msg.payload" node and an "http" node.
- get noise sensors data:** A "[get] /ws/noisedata2" node is connected to a "retrieve" node (waiting for data), which connects to a "filter" function node. The "filter" node outputs to a "msg.payload" node and an "http" node.

On the right side of the interface, there is a "debug" console showing a "current flow" with several log entries. Each entry shows a timestamp, a unique ID, and a "msg.payload" array containing sensor and observation data. The data includes sensor IDs like "TA120-T243772-S" and "TA120-T246175-S", and observation arrays with "value" and "timestamp" fields.

Exemple
Visualització sobre mapes




Exemple
 Node-RED +
 Mapa Mapbox +
 Quadre de comandament Kibana +
 Elasticsearch

thingtia CLOUD Thingtia PoC - Fleet Monitoring

☰ 4822-CHH Data Last 7 days

Trip Detail distance: 15.90 km duration: 90 m was stopped: 1 m



Mapbox © OpenStreetMap Improve this map

● Avinguda De Barcelona, 08222 Terrassa, Barcelona, Spain
 29/6/2018 11:55:52
 ● Carrer De Vic, 08223 Terrassa, Barcelona, Spain
 29/6/2018 13:25:53

Show 10 entries

event	time	duration	speed	distance	location
stop	29/6/2018 13:25:53	90	0	0	2.01781010627747,41.549129486084
moving	29/6/2018 13:24:53	0	3.29	0.1	2.01781010627747,41.549129486084
moving	29/6/2018 13:23:54	0	16.47	0.3	2.01771998405457,41.548641204834
moving	29/6/2018 13:22:53	0	17.89	0.3	2.01574993133545,41.5506210327148
moving	29/6/2018 13:21:53	0	27.98	0.5	2.01592993736267,41.5532989501953
moving	29/6/2018 13:20:53	0	11.34	0.2	2.01041007041931,41.5525703430176
moving	29/6/2018 13:19:53	0	5.88	0.1	2.00909996032715,41.5539588928223
moving	29/6/2018 13:18:53	0	5.45	0.1	2.00794005393982,41.5541114807129
moving	29/6/2018 13:17:53	0	13.35	0.2	2.00765991210938,41.5549011230469
moving	29/6/2018 13:16:53	0	5.14	0.1	2.00645995140076,41.5566902160644

Showing 1 to 10 of 90 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 9 Next



Exemple
CPD
Control de temperatura

The screenshot displays the Node-RED interface with a workflow titled "5. CPD Temp Control". The workflow is organized into three main sections:

- Get Weather data from Netatmo to Thingtia:** Starts with an "every 1 min" trigger, followed by a "get stations data" node. The data is then processed by a "Prepare publish" function node, which outputs to a "publish" node. A "msg.payload" node is also connected to the "publish" node.
- Subscribe to Thingtia Data:** A "subscribe" node is connected to a "get msg" function node. The function node outputs to three nodes: "Temp abc", "chart", and "msg.payload". A "template" node is also connected to the "get msg" function node.
- Subscribe to Thingtia Alarms:** A "subscribe" node is connected to a "get msg" function node. The function node outputs to three nodes: "slack #", "msg.payload", and "alertes.sistemas@opentrends.net".

The right sidebar shows the debug console with the following JSON payloads:

```
msg.payload: Object
{
  "message": "16.2",
  "timestamp": "20/03/2018T18:02:12",
  "topic": "/data/my_org_prov1/netatmo_70ee501c6634_temp",
  "type": "DATA",
  "sensor": "netatmo_70ee501c6634_temp",
  "provider": "my_org_prov1",
  "time": "1521568932502",
  "publisher": "my_org_prov1",
  "publishedAt": "1521568932502",
  "publisherTenant": "my_org",
  "tenant": "my_org",
  "sender": "my_org_prov1"
}
```

```
msg.payload: string (4)
16.2
```

```
msg.payload: Object
{
  "message": "Alarm cpd_temp_alert: value 16.2 from the sensor netatmo_70ee501c6634_temp verifies the restriction: Greater than 16",
  "timestamp": "20/03/2018T18:02:12",
  "topic": "/alarm/cpd_temp_alert",
  "type": "ALARM",
  "sensor": "netatmo_70ee501c6634_temp",
  "provider": "my_org_prov1",
  "alert": "cpd_temp_alert",
  "alertType": "GT",
  "time": "1521568932513",
  "publisher": "sentilo-catalog",
  "publishedAt": "1521568932506",
  "tenant": "my_org",
  "sender": "sentilo-catalog"
}
```

```
msg.payload: string (116)
Alarm cpd_temp_alert: value 16.2 from the sensor netatmo_70ee501c6634_temp verifies the restriction: Greater than 16
```

```
msg.payload: Object
{
  "message": "16.2",
  "timestamp": "20/03/2018T18:03:12",
  "topic": "/data/my_org_prov1/netatmo_70ee501c6634_temp",
  "type": "DATA",
  "sensor": "netatmo_70ee501c6634_temp",
  "provider": "my_org_prov1",
  "time": "1521568932513",
  "publisher": "my_org_prov1",
  "publishedAt": "1521568932506",
  "tenant": "my_org",
  "sender": "my_org_prov1"
}
```


Exemple
CPD
Control de temperatura

The screenshot displays the thingtia cloud interface. At the top left, the logo 'thingtia CLOUD' is visible. The top navigation bar includes 'Statistics' and 'Explore'. The main area is a map of Barcelona, with a weather and air quality overlay window. The overlay window has a title 'netatmo_70ee501c6634' and a weather icon. It displays the following data:

- Weather: my_org prov1
- Humidity: 50 %
- Temperature: 16.2 °C
- CO2: 0 ppm
- Noise Sensor: 58 dB(A)

The overlay also indicates it was 'Updated - 58 seconds ago'. The map shows various neighborhoods in Barcelona, including Horta, Sant Andreu, Gràcia, and Sant Martí. A location pin is placed on the map near the neighborhood of El Besòs i Maresme. The bottom of the map shows 'Map data ©2018 Google, Inst. Geogr. Nacional, Institut Cartogràfic de Catalunya' and 'Terms of Use Report a map error'.

CAS PRÀCTIC



Diputació
Barcelona

opentrends

Cas d'ús: integració Meteocat

- Objectius:
 - Treballar amb el catàleg de Sentilo
 - Implementar un flux d'integració
 - Visualitzar les dades al catàleg de Sentilo
 - Crear un panell de visualització de dades a Grafana
 - Visualitzar les dades a Grafana
- Tasca:
 - Cercar una estació meteorològica propera al nostre municipi al portal opendata de Meteocat
 - Donar d'alta al catàleg de Sentilo els sensors corresponents a les dades de l'estació

Open data: Conèixer les dades

- Al portal d'open data de la Generalitat cerquem els conjunts de dades de Meteocat:
<https://analisi.transparenciacatalunya.cat/browse?q=meteocat>
 - Llista de tipus de dades disponibles (temperatura, humitat,...) [Metadades variables meteorològiques](#)
 - Llista de les estacions disponibles [Metadades estacions meteorològiques automàtiques](#)
 - Les dades pròpiament [Dades meteorològiques de la XEMA](#)
- Exemple:
[http://analisi.transparenciacatalunya.cat/resource/nzvn-apee.json?\\$order=data_lectura%20DESC&\\$limit=96&codi_estacio=X4&codi_variable=32](http://analisi.transparenciacatalunya.cat/resource/nzvn-apee.json?$order=data_lectura%20DESC&$limit=96&codi_estacio=X4&codi_variable=32)

Open data: Identificar estació

- Del conjunt [Metadades estacions meteorològiques automàtiques](#) escollim la més propera al [mapa](#)
- Anotem de la [taula](#), el identificador d'estació i les coordenades de la seva ubicació

The screenshot shows the 'Dades obertes de Catalunya' web application. The browser address bar displays the URL: <https://analisi.transparenciacatalunya.cat/d/yqwd-vj5e/visualization>. The page title is 'Edita la visualització'. The main content area features a map of the Barcelona region with several orange dots representing meteorological stations. A search bar is located at the top left of the map. Below the map, there is a table titled 'Previsualització de Metadades estacions meteorològiques automàtiques'. The table has columns for 'CODI...', 'NOM...', 'CODI...', 'LATI...', 'LON...', 'Geor...', 'EMPL...', 'ALTI...', 'CODI...', 'NOM...', and 'CODI...'. The interface also includes a sidebar with various settings and filters, and a 'Restableix' button at the bottom left.

Open data: Seleccionar les dades

- Del conjunt [Metadades variables meteorològiques](#) escollim temperatura, humitat, pressió, precipitació, radiació i velocitat del vent

CODI_VARIABLE	NOM_VARIABLE	UNITAT	ACRONIM
72	Precipitació màxima en 1 minut	mm	PPTx1min
3	Humitat relativa màxima	%	HRx
30	Velocitat del vent a 10 m (esc.)	m/s	VV10
31	Direcció de vent 10 m (m. 1)	°	DV10
32	Temperatura	°C	T
33	Humitat relativa	%	HR
34	Pressió atmosfèrica	hPa	P
35	Precipitació	mm	PPT
36	Irradiància solar global	W/m²	RS
38	Gruix de neu a terra	mm	GNEU
40	Temperatura màxima	°C	Tx

Sentilo DIBA - Entorn de proves

- Node-RED https://pre-nodered.diba.cat/EL_MEU_ENS
- Catalog https://pre-sentilo.diba.cat/sentilo-catalog-web/EL_MEU_ENS
- API endpoint <http://pre-api-sentilo.diba.cat/>
- Grafana <https://pre-grafana.diba.cat/> *(canviar-ho pel nostre id d'ens)*

- URL Flux basic(zip):
<https://smartregion.diba.cat/sites/smartregion.diba.cat/files/meteocatintegrationsimplepstgu.zip>
- URL Flux avançat(zip):
<https://smartregion.diba.cat/sites/smartregion.diba.cat/files/meteocatintegrationpstgu.zip>

Com a norma general, el servei de proves opera 24x7.

Horari de servei preferent es considera de 10 a 15h en dies laborables.

Catàleg: alta proveïdor

- Identificador: meteocat
- Anotem el token

Administració

10 registres per pàgina

Identificador	Nom	Descripció	Data de creació	
<input type="checkbox"/>	empnova@meteocat	Meteocat	Integració amb meteocat	21/08/2020 11:16:20
<input type="checkbox"/>	empnova@test_samples_proveïdor	Proveïdor per proves	Proveïdor per proves	08/09/2020 12:34:40

Mostrant 1 a 2 d'un total de 2 registres

Exporta a Excel

Esborrar seleccionats

Nou proveïdor

Meteocat

ID: empnova@meteocat

Detall | Sensors / Actuadors | Components | Subscripcions actives | Documentació d'interès

Dades

Token d'autorització: 3ea07efa5c254407be8115d1954a886f856a5d8c885bc11789cb6d7e646e4c5

Descripció: Integració amb meteocat

HTTPS API REST:

Data de creació: 21/08/2020 11:16:20

Data de modificació: 21/08/2020 11:16:20

Nom de contacte: DSTSC_Smartregion

Email de contacte: smartregion@llob.cat

Tornar | Editar proveïdor

Catàleg: alta component

- Identificador: id estació
- Tipologia: meteo
- Proveïdor: meteocat
- Tipus: estàtic
- Marcar check públic
- Ubicació: coordenades estació



Nom	Descripció	Proveïdor	Ubicació	Tipologia	Públic	Data creació
METEO_SAMPLE_1	METEO_SAMPLE_1	ensprova@test_samples_provider	Estàtic	meteo	true	08/09/2020 12:36:01
X4	X4	ensprova@meteocat	Estàtic	meteo	false	21/08/2020 11:24:34

NOTA: Si copiem les coordenades de l'estació des de Meteocat hem de reemplaçar “,” per “.”

Catàleg: alta sensors

- Un sensor per cada variable que volem registrar (tipologia temperatura, humitat,...)
- Convenció Identificador :
\$ID_ESTACIO\$_\$ACRONIM\$ (p.e. "D3_PPT")
- Component: el que hem creat
- Tipus numèric
- Marcar check públic
- Unitat de la taula de variables: %, hPA, °C
- El **codi de la variable** (30, 32, 33, 34, 35, 36) el necessitarem després al flux i també el **codi de l'estació** (D3 a l'exemple)

<input type="checkbox"/>	Sensor / Actuator	Proveïdor	Tipologia
<input type="checkbox"/>	D3_HR	ensprova@meteocat	humidity
<input type="checkbox"/>	D3_P	ensprova@meteocat	atmospheric_pressure
<input type="checkbox"/>	D3_PPT	ensprova@meteocat	pluviometer
<input type="checkbox"/>	D3_RS	ensprova@meteocat	global_solar_irradiance
<input type="checkbox"/>	D3_T	ensprova@meteocat	temperature
<input type="checkbox"/>	D3_WV10	ensprova@meteocat	anemometer



CODI_VARIABLE	NOM_VARIABLE	UNITAT	ACRONIM
72	Precipitació màxima en 1 minut	mm	PPTx1min
3	Humitat relativa màxima	%	HRx
30	Velocitat del vent a 10 m (esc.)	m/s	VV10
31	Direcció de vent 10 m (m. 1)	°	DV10
32	Temperatura	°C	T
33	Humitat relativa	%	HR
34	Pressió atmosfèrica	hPa	P
35	Precipitació	mm	PPT
36	Irradiància solar global	W/m²	RS
38	Gruix de neu a terra	mm	GNEU
40	Temperatura màxima	°C	Tx

Catàleg: alta alarma

- Alta alarma interna bàsica sobre un dels nostres sensors, per exemple:
 - Temperatura $< 10\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Humitat $> 90\%$
 - Pressió $\geq 1013\text{ hPa}$



Alertes

ADMINISTRACIÓ

10 registres per pàgina

Identificador	Tipologia	Tipus de disparador	Activa	Data de creació
HIGH_TEMP	Interna	OTEDB	true	23/10/2020 09:16:10

Mostrant 1 a 1 d'un total de 1 registres

Esporta a Excel

Esborrar seleccionades Nova alerta



Expressió

ADMINISTRACIÓ

Identificador: HIGH_TEMP

Nom: Temperatura elevada

Descripció: $\geq 20^{\circ}\text{C}$

Activa:

Tipologia: Interna

Proveïdor: Meteocat

Component: XA

Id Sensor / Actuator: XA_TEMP

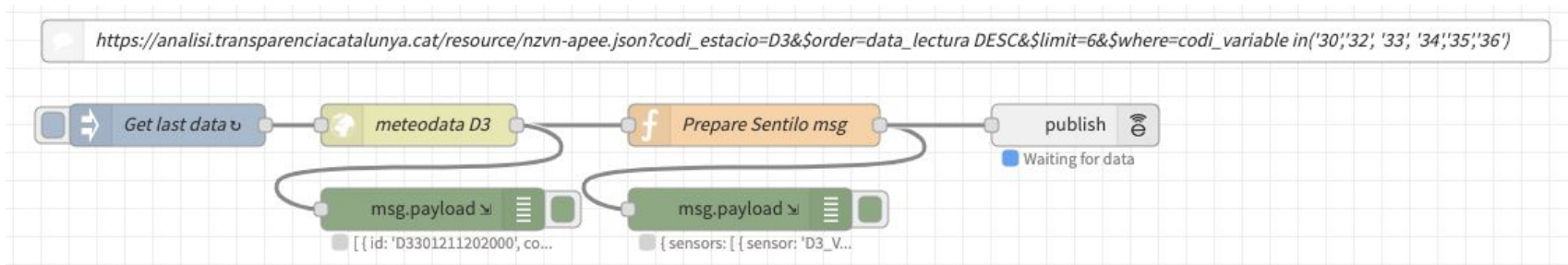
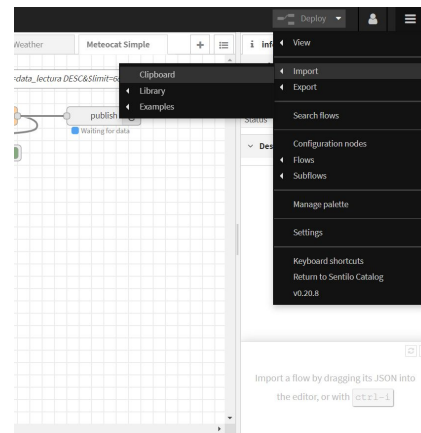
Tipus de disparador: Més gran o igual

Expressió a avaluar: 20

Tomar Dadar

Node-RED: importem flux

- Importem flux (dalt dreta):
Import > Clipboard > Paste flow json or Select a file to import
- Importem llibreria i segon flux d'exemple (opcional):
Manage Palette > Install > node-red-contrib-loop-processing

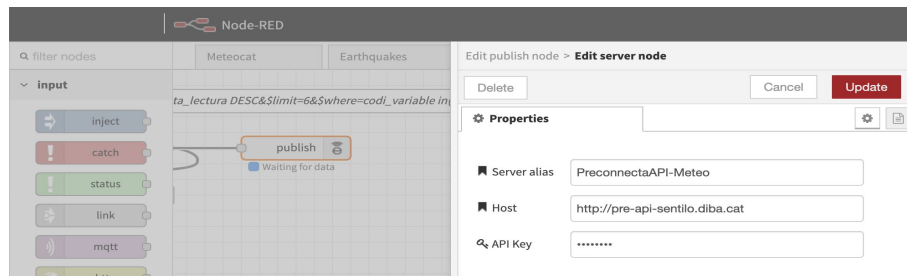
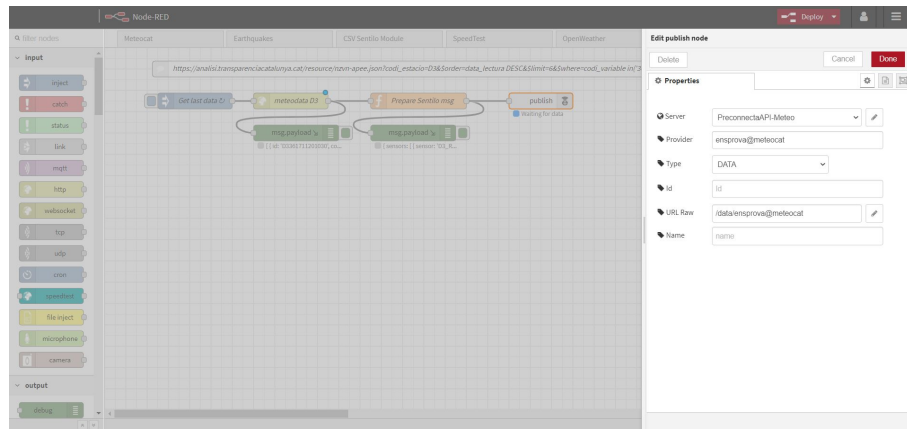


Flux d'exemple bàsic Node-RED Meteocat

Node-RED: configurem

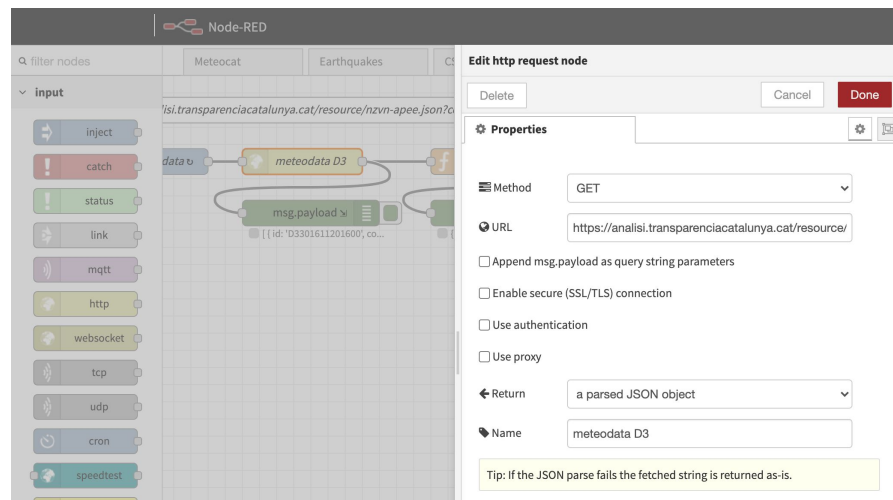
- Configurem node “publish”: indiquem el nostre server i proveïdor
- Si no tenim creat el server, el creem des d'aquí mateix
- Configurem el server amb l'adreça de Sentilo:
 - Host (<http://pre-api-sentilo.diba.cat>)
 - API Key (el token del nostre proveïdor al catàleg)

ATENCIÓ: Hem d'assegurar-nos que el camp “id” queda buit, doncs depenen del navegador i de si tenim l'opció “auto-completar” activada es pot omplir automàticament.



Node-RED: configurem

- Configurem node “meteodata D3” amb el codi de la nostra estació al nom i al camp URL



[https://analisi.transparenciacatalunya.cat/resource/nzvn-apee.json?codi_estacio=D3&\\$order=data_lectura_DESC&\\$limit=6&\\$where=codi_variable in\('30','32','33','34','35','36'\)](https://analisi.transparenciacatalunya.cat/resource/nzvn-apee.json?codi_estacio=D3&$order=data_lectura_DESC&$limit=6&$where=codi_variable in('30','32','33','34','35','36'))

ATENCIÓ: Si indiquem una URL *https* (securitzada), caldrà marcar l'opció “Enable secure”->”Add new tls-config”->Desmarcar “Verify server certificate). Si la URL és *http* (no segura) no caldrà marcar-la.

Node-RED: transformació

- Hem de convertir el format del missatge de l'API de Meteocat al format de l'API de Sentilo
- Docs API Sentilo:
https://sentilo.readthedocs.io/en/latest/api_docs/services/data/publish_provider_sensor_data.html (anglès) o
https://smartregion.diba.cat/wiki/2-ques-dusuari-pstgu#Documentacio_API (català)
- La resposta del node "Meteodata D3" arriba al node "Prepare Sentilo msg" com la variable msg.payload
- Retornem el msg un cop transformat també a msg.payload

```

var sentiloMessage = {
  "sensors": []
};

// variable to sensor mapping
var fields = {30: 'VV10', 32: 'T', 33: 'HR', 34: 'P', 35: 'PPT', 36: 'RS'};

if(msg.payload.length===0){
  console.log("No new data to publish");
  return null;
}

for (i = 0; i < msg.payload.length; i++) {
  var sensor = msg.payload[i].codi_estacio+"_"+fields[msg.payload[i].codi_variable];
  var tsSentilo = convert(msg.payload[i].data_lectura);

  sentiloMessage.sensors.push({
    "sensor": sensor,
    "observations": [{
      "value": msg.payload[i].valor_lectura,
      "timestamp": tsSentilo
    }]
  });

  console.log("sensor:"+sensor+" date:"+tsSentilo+" valor:"+msg.payload[i].valor_lectura);
}

msg.payload=sentiloMessage;
return msg;

```

Node-RED: transformació

- API Meteocat:

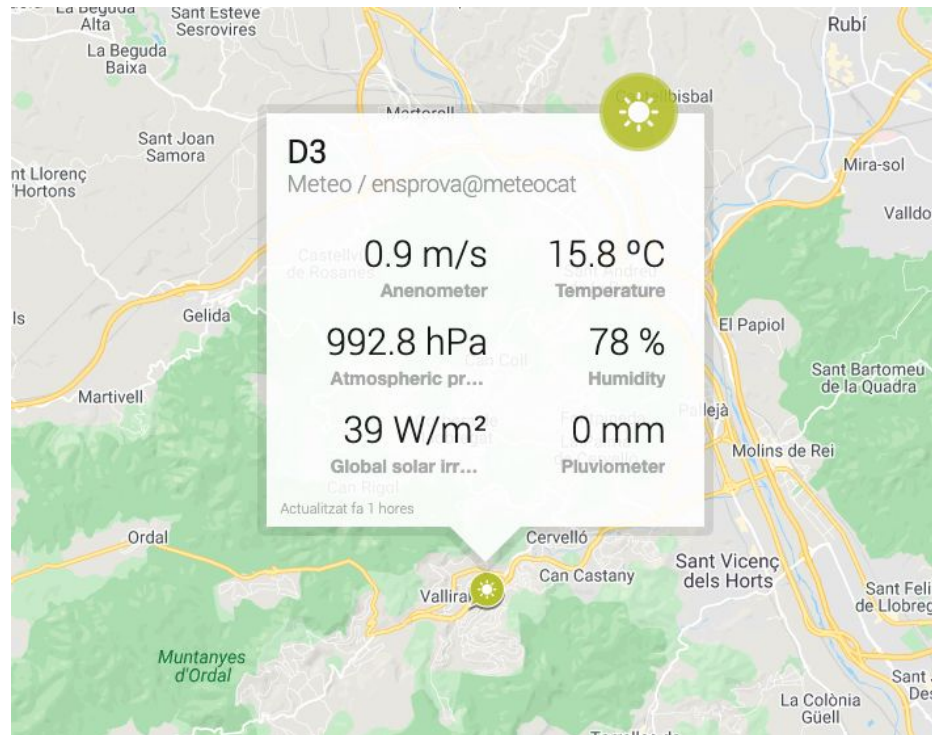
```
[
  {
    "id": "D3301011201500",
    "codi_estacio": "D3",
    "codi_variable": "30",
    "data_lectura": "2020-11-20T20:30:00.000",
    "valor_lectura": "1.2",
    "codi_base": "SH"
  },
  {
    "id": "D3321011201500",
    "codi_estacio": "D3",
    "codi_variable": "32",
    "data_lectura": "2020-11-20T20:30:00.000",
    "valor_lectura": "17.5",
    "codi_base": "SH"
  },
  { ... },
  { ... },
  { ... },
  { ... },
]
```

- API Sentilo:

```
{
  "sensors": [
    {
      "sensor": "D3_VV10",
      "observations": [
        {
          "value": "1.2",
          "timestamp": "20/11/2020T20:30:00"
        }
      ]
    },
    {
      "sensor": "D3_T",
      "observations": [
        {
          "value": "17.5",
          "timestamp": "20/11/2020T20:30:00"
        }
      ]
    }
  ],
  { ... },
  { ... },
  { ... },
  { ... },
}
```

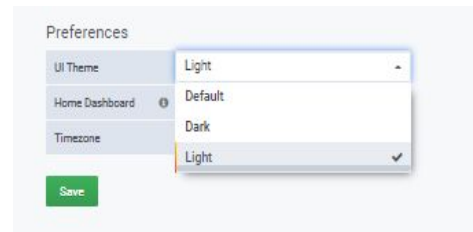
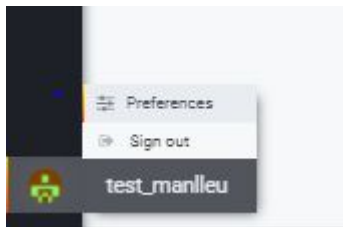
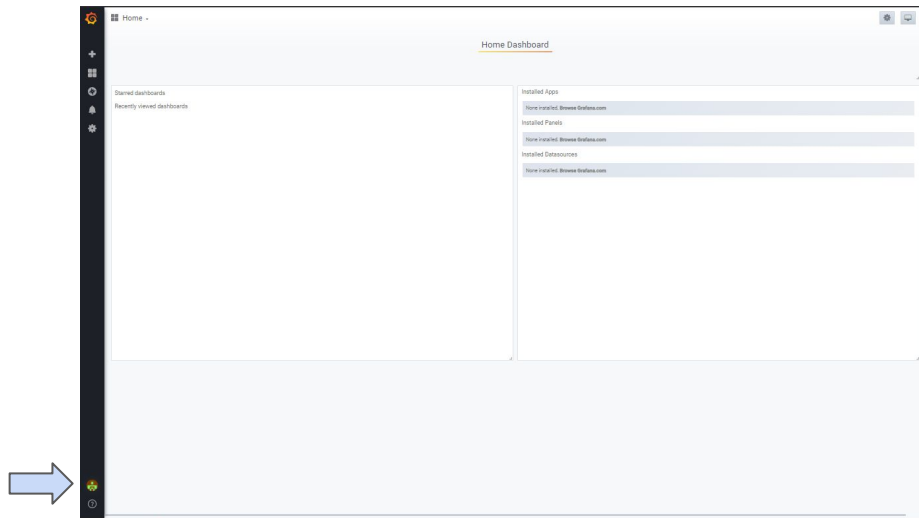

Node-RED: execució i visualització

- Hem de desplegar el flux clicant “Deploy”
- Podem executar manualment clicant al node “Get last data”
- Planifiquem dins aquest node l'execució automàtica cada 30 minuts, que és la periodicitat amb què publica Meteocat
- Si ho hem fet correctament, veurem les dades publicades a sentilo



Grafana: Accés

- En accedir es presenta la pantalla de benvinguda amb els darrers taulers(dashboards) accedits
- Opcionalment, podem canviar el disseny de presentació dels panells.



Grafana: Explore

- Accedim a “Explore”
- Seleccionem el Datasource “TimeScaleDs”
- Introduïm taula “sentilo_observations”
- Canviem la columna ID per “value::float”, aprofitant per convertir la dada a float
- Indiquem el sensor que volem veure al filtre: D3_T
- Podem veure com a taula o gràfica

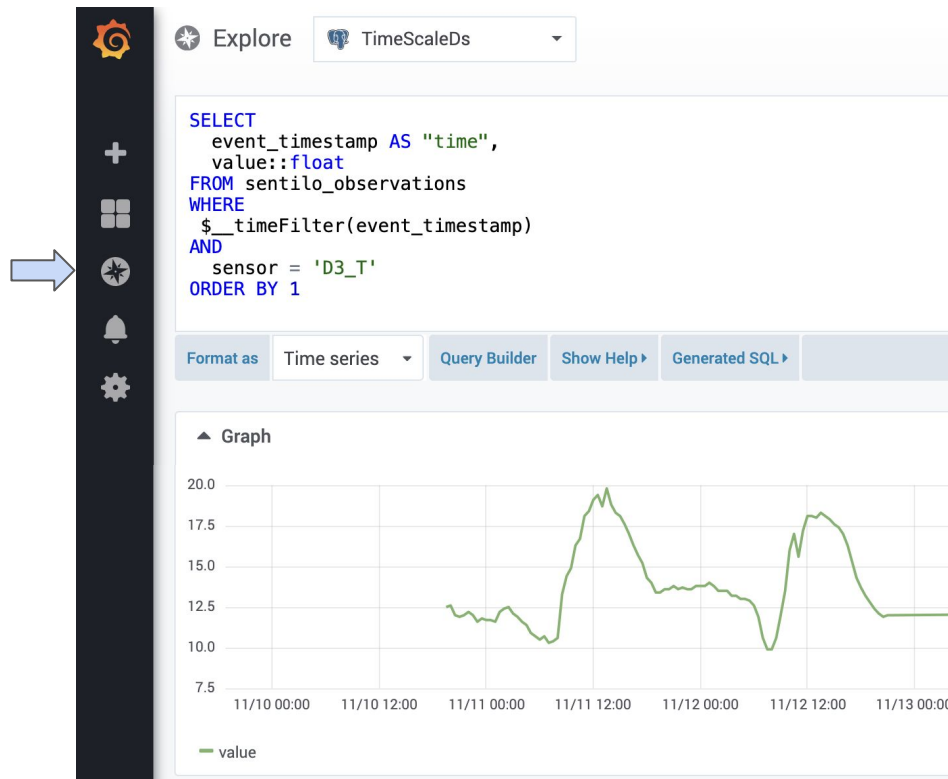
The screenshot shows the Grafana Explore interface. On the left is a dark sidebar with navigation icons: a gear, a plus sign, a grid, a star, a bell, and a gear. A blue arrow points from the star icon to the main interface. The main interface has a top bar with 'Explore' and a dropdown menu for 'TimeScaleDs'. Below this is a query editor with the following fields:

FROM	sentilo_observations	Time column	event_timestamp	Metric column	none
SELECT	Column: value::float				
WHERE	Macro: \$__timeFilter	Expr: sensor = 'D3_T'			
GROUP BY					
Format as	Time series	Edit SQL	Show Help	Generated SQL	

Below the query editor is a 'Graph' visualization. The y-axis is labeled 'value' and ranges from 7.5 to 20.0. The x-axis shows dates from 11/10 00:00 to 11/13 00:00. A green line graph shows a fluctuating signal with two main peaks around 11/11 12:00 and 11/12 12:00.

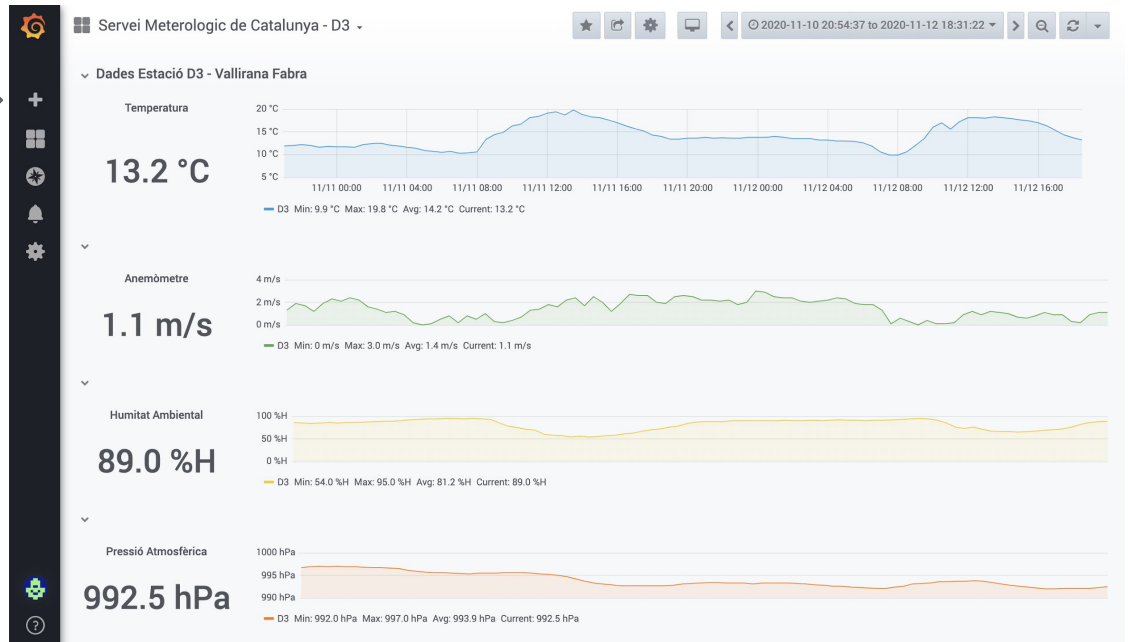
Grafana: Explore

- Podem veure la sentència SQL equivalent, i editar en aquest mode directament si volem



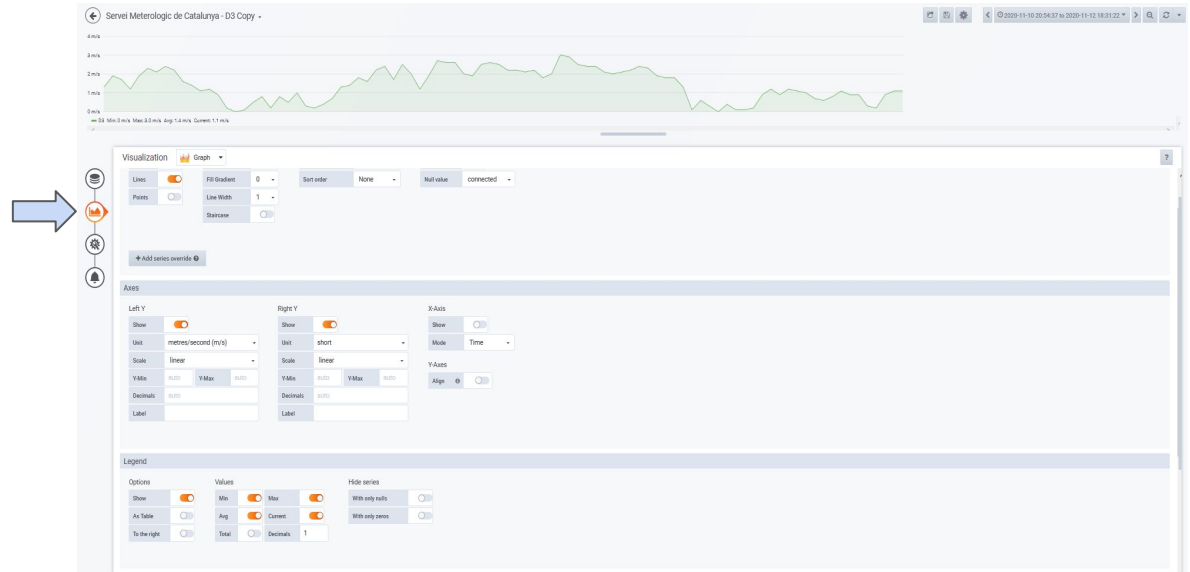
Grafana: Quadre de comandament

- Repetim el procés ara des del botó “+” > “Create” > “Dashboard” > “Add query” > Visualització com “Graph”



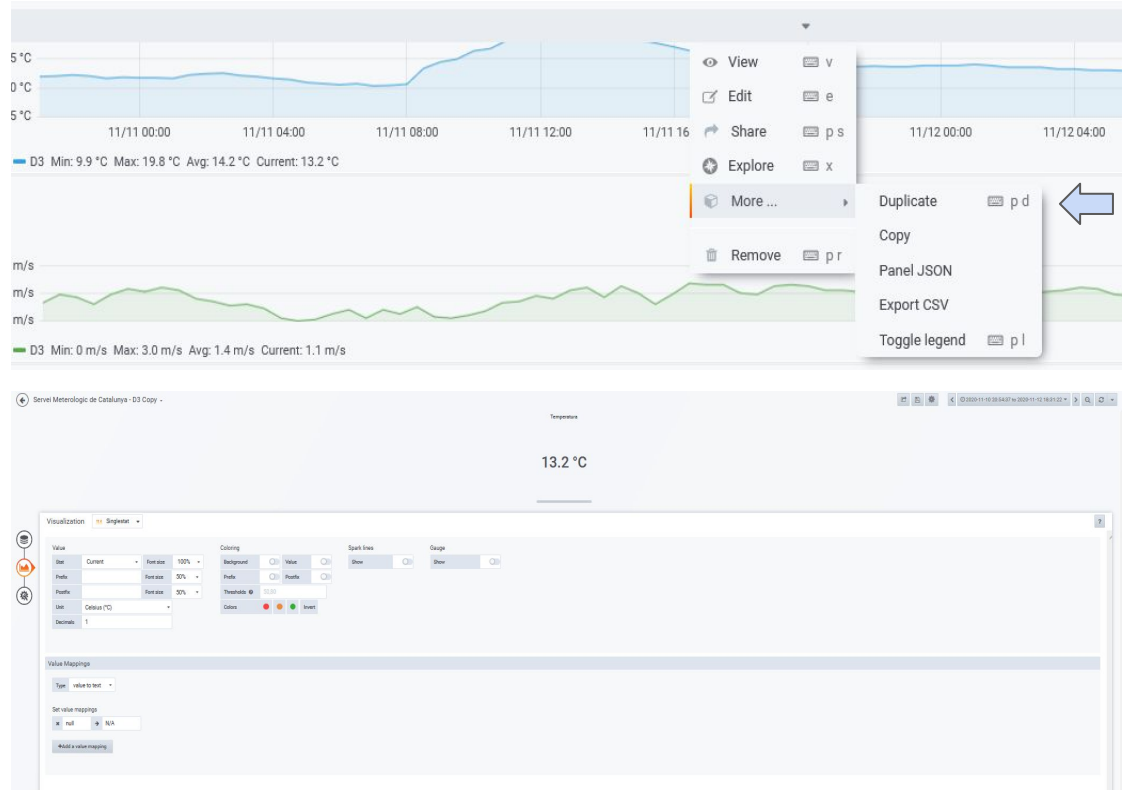
Grafana: Quadre de comandament

- Escollim títol, color de la sèrie i mostrar a la llegenda min, max, avg i current



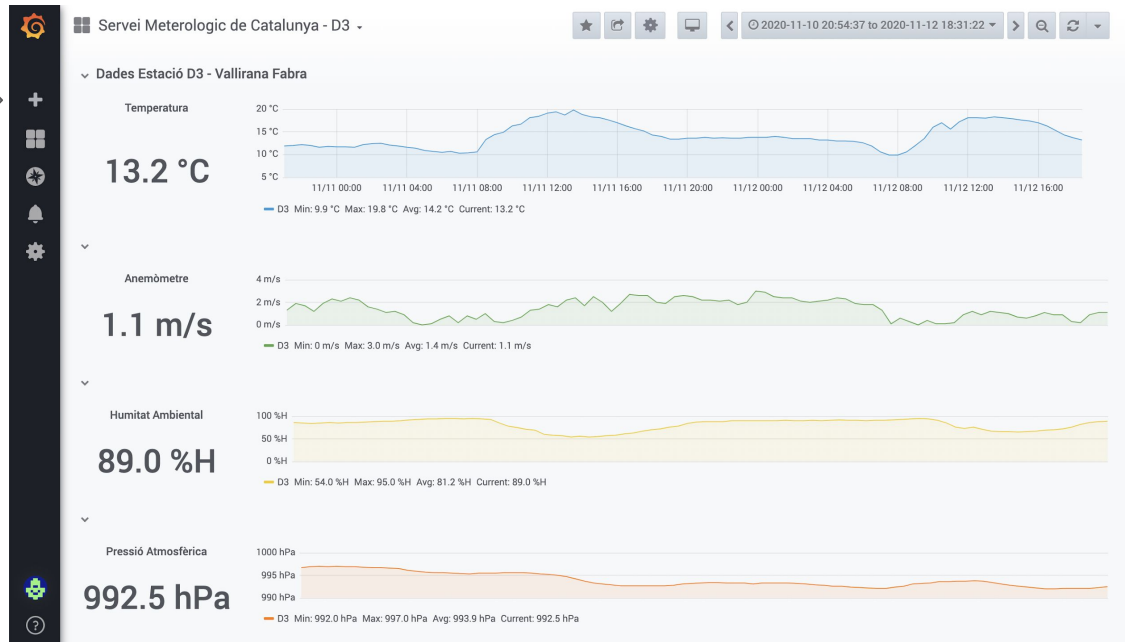
Grafana: Quadre de comandament

- Dupliquem canviant la visualització a “Singlestat”, “current”, unitats “°C” i 1 decimal, amb: “view” > “more” > “duplicate”



Grafana: Quadre de comandament

- Dupliquem files canviant el sensor a mostrar, unitats i el color de la sèrie per incorporar els altres sensors



Grafana: Estructura de l'informació

- Tres taules amb les entitats gestionades per Sentilo: “sentilo_observations”, “sentilo_alarms” i “sentilo_orders”
- Per explorar-les podem crear un “Dashboard” específic: “+” -> “Create” -> “Add query”
- “Query”: “TimeScaleDs”
- “Format”: “Table”
- “Visualization”. “Table”

The screenshot displays two data tables in Grafana. The top table, 'sentilo_observations', contains 15 rows of data with columns: ID, device, status, component, device_type, value, timestamp, event_timestamp, event_observation, published_at, publisher, location, published_device, and source. The bottom table, 'sentilo_alarms', also contains 15 rows of data with columns: ID, device, device_type, provider, status, component, location, device_type, message, timestamp, event_timestamp, published_at, publisher, published_device, and source. Both tables show a mix of 'warning' and 'error' status values.

Gràcies



Diputació
Barcelona

opentrends