

El presente documento incluye los siguientes productos para el periodo del 20 de septiembre al 15 de diciembre del 2021 acordados en el contrato entre CONABIO y el M. en C. Erick Palacios Moreno:

**I. Informe con la documentación y despliegue del sistema de procesamiento de datos Kube SiPeCaM.**

El sistema de procesamiento Kube SiPeCaM fue desarrollado, mantenido, documentado y extendido con el objetivo de procesar datos colectados en el marco del proyecto SiPeCaM en la nube de Amazon Web Services. Se puede consultar la página [kube\\_sipecam/index.html](http://kube_sipecam/index.html) para las herramientas que permiten su lanzamiento y uso de servicios.

Tal sistema utiliza la herramienta de Kubernetes que es un orquestador, escalador, monitoreador y desplegador de contenedores de docker cuyo uso es extendido por las diferentes áreas en CONABIO. Encima de Kubernetes se utilizan las herramientas y servicios de Kubeflow y Kale que permiten la experimentación, lanzamiento y construcción de flujos de trabajo de una forma automática, consistente y reproducible.

La construcción de flujos de trabajo es posible gracias a las imágenes de docker que fueron documentadas y construidas en colaboración con las personas de la DGPI y de Ecoinformática que realizan análisis y procesamiento de índices de biodiversidad, datos de audio e imágenes de cámaras trampa. A continuación se enlistan tales imágenes de docker que contienen el software necesario para tal procesamiento y la liga a su documentación correspondiente:

Nombre de la imagen de docker	Documentación
sipecam/hsi-kale:0.6.1	<a href="#">hsı/0.6.1/Dockerfile</a>
sipecam/audio-dgpi-kale-tensorflow-yuntu-dask-gpu-cert:0.6.1	<a href="#">tensorflow-yuntu-dask-gpu/0.6.1/Dockerfile</a>
sipecam/ecoinf-kale-gpu:0.6.1	<a href="#">ecoinf/gpu/0.6.1/Dockerfile</a>
sipecam/ecoinf-tensorflow1-kale-gpu:0.6.1	<a href="#">ecoinf/gpu/tensorflow1/0.6.1/Dockerfile</a>

**II. Informe con el desarrollo de cuadernos de trabajo (jupyter notebooks) para procesamiento de datos en el sistema Kube SiPeCaM como flujos de trabajo.**

El repositorio [kube\\_sipecam pipelines](#) contiene cuadernos de trabajo que documentan los flujos de trabajo que permiten la construcción de índices de biodiversidad, análisis y procesamiento de datos de audio e imágenes de cámaras trampa. A continuación se enlistan los cuadernos:

Nombre del cuaderno	Descripción	Liga
hsi_using_r2py_k8s_cluster_kale.ipynb	Flujo de trabajo para uso del paquete HSI (Habitat Suitability Index) Tal paquete construye modelos de distribución de especies para una temporalidad definida.	<a href="#">hsi/kubeflow/hsi_using_r2py_k8s_cluster_kale.ipynb</a>
yuntu_probe_BATMX.ipynb	Flujo de trabajo para anotar colecciones de grabaciones ultrasónicas con modelos para detección y clasificación de eventos ultrasónicos de cualquier tipo. Utiliza el paquete yuntu.	<a href="#">audio/kubeflow/inference/demo/ultrasonic/yuntu_probe_BATMX.ipynb</a>
pipeline_1.ipynb	Flujo de trabajo para entrenamiento y evaluación de modelo entrenado con imágenes del SNMB. Se tomaron imágenes con anotaciones que encuadran las especies.	<a href="#">camera_images/kubeflow/1/pipeline_1.ipynb</a>
pipeline_TF1.ipynb	Flujo de trabajo que utiliza el <a href="#">Megadetector</a> para imágenes del SNMB.	<a href="#">camera_images/kubeflow/TF1/pipeline_TF1.ipynb</a>

### III. Reporte con la documentación y despliegue de las herramientas de zendro y kobo para los datos del proyecto SiPeCaM.

Se documentó la instalación y despliegue de las herramientas de zendro en la [liga](#) y kobo en la [liga](#). Por facilidad se realizó la instalación y el despliegue en la nube de AWS pero se realizan los mismos pasos para un sistema operativo basado en Debian como es el caso de los nodos del clúster de CONABIO.

### IV. Informe de la generación de librerías de apoyo para el producto 3.

- Se creó el paquete [sipecam-metadata-extractor](#) cuyos objetivos son:
  - Extracción de metadatos de datos del proyecto SiPeCaM (audio, foto y video)
  - Registro de los metadatos en los modelos de datos en Zendro.

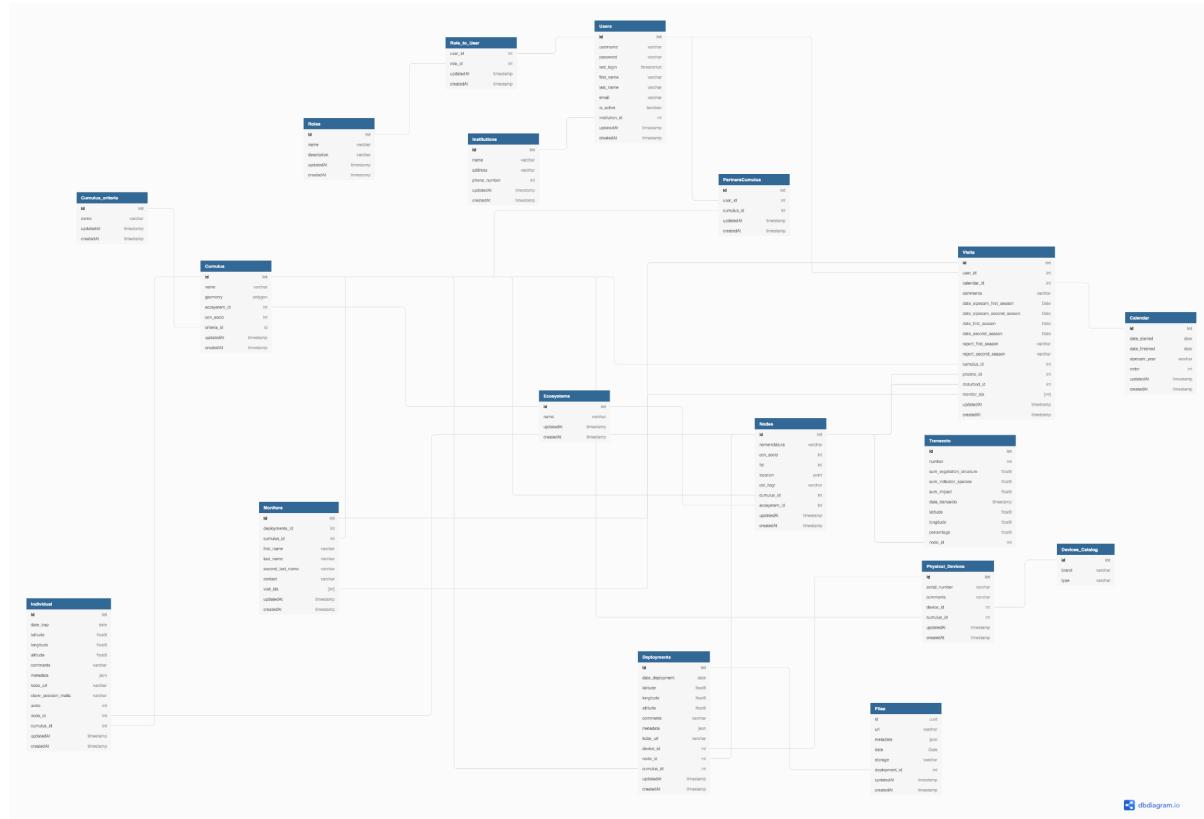
- Documentación y lanzamiento de la extracción de metadatos con cómputo distribuido.

Para la fecha de este reporte se tiene un 100% de avance en la extracción de metadatos y el mismo porcentaje para su extracción con cómputo distribuido con la herramienta [slurm](#). Un 50% de avance en el registro en los modelos de datos en Zendro.

Ejemplos de uso del paquete simex se encuentran en el cuaderno de trabajo consultable en [simex\\_examples.ipynb](#)

Se creó la imagen de docker [sipecam/simex:0.1](#) que encapsula el software necesario para ejecutar el paquete simex.

- Se diseñó la siguiente base de datos para los modelos de datos en Zendro con información del proyecto SiPeCaM.



Una mejor visualización de la base de datos anterior se puede consultar en la [liga](#).

Tal base de datos es consumida por el mapa SiPeCaM en el sitio:

[sipecamdata.conabio.gob.mx](#) y es utilizada para mostrar información de los nodos, cúmulos, módulos, calendario, geometrías de los cúmulos, visitas y dar acceso a usuarias y usuarios.