

# INNOVACIENCIA



## Pág. 1 y 2

**Khumpa: Asistencia tecnológica internacional culminó con éxito en asesorías a Pymes regionales**

## Pág. 3 y 4

**Energy Truck, el camión que busca educar a las comunidades sobre las energías renovables**

## Pág. 5 y 6

**Proyecto NODO MZN presentó su año 2023 estrenando la plataforma Yusay**

# CONTENIDO | PÁGINAS

1 y 2

Khumpa: Asistencia Tecnológica Internacional culminó con éxito en asesorías a Pymes regionales

3 y 4

Energy Truck: El camión que busca educa a la comunidad sobre las energías renovables

5 y 6

Proyecto NODO MZN presentó su año 2023 estrenando su nueva plataforma Yusay

7 y 8

Proyecto "Estandarización de las Normas Chilenas del Litio" realiza ceremonia de cierre en Antofagasta

9 y 10

Charla técnica abordó las principales brechas en energías renovables, así como las iniciativas de alta tecnología en materia energética

11 y 12

Fortalece Pyme Antofagasta: Abril, un mes de despliegue territorial



*Brechas tecnológicas de pymes de la región de Antofagasta*

*Por Nelson Rubilar, Director Ejecutivo PCT*

*Durante la última semana de abril, 15 empresarios de las comunas de Antofagasta, Calama, Mejillones y Tocopilla y dos centros tecnológicos de la Universidad Católica del Norte visitaron la comunidad de Valencia en España donde pudieron trabajar con la Red de Institutos Tecnológicos REDIT en un plan de asistencia técnica al alero del programa de difusión tecnológica denominado "Khumpa" - apoyado por el Comité Corfo Antofagasta y ejecutado por el Parque Científico Tecnológico (PCT).*

*Este programa busca acortar brechas tecnológicas en pymes regionales mediante la ejecución de acciones de asistencia técnica, difusión y transferencia tecnológica en temas de economía circular, energía, agua y transformación digital durante 1 año.*

*El Parque Científico y Tecnológico tiene como objetivo principal ser un articulador entre las capacidades que tiene la academia con las necesidades de la industria, de manera de poder generar procesos de trabajo colaborativo que resuelvan dichas necesidades, con capacidades disponibles en los centros de I+D, laboratorios e institutos. Sin embargo, para lograr estas metas es fundamental el vincular, además, a otros centros de I+D y universidades tanto nacionales como internacionales.*

*Con REDIT venimos fortaleciendo un trabajo colaborativo desde el año 2020, lo que nos ha permitido acercar a las empresas regionales a tecnologías y conocimientos que están disponibles a nivel mundial, y poder conocer de manera directa las innovaciones y soluciones tecnológicas que pudieran ser adoptadas por las empresas regionales. Por otra parte, nos ha permitido vincular a los centros de I+D de la Universidad Católica del Norte con institutos de REDIT, de manera de trabajar conjuntamente en soluciones tecnológicas o en investigaciones aplicadas para solucionar problemáticas de la industria.*

*Dentro de los principales desafíos que las pymes nos han planteado, está la digitalización de sus procesos para ser más eficientes, la incorporación de nuevas tecnologías y equipamiento que mejoren su productividad, el desarrollo de nuevos modelos de negocios que les permitan ser más competitivos y sostenibles en el tiempo y el generar más espacios de colaboración y trabajo en red para llegar a más clientes y a nuevos mercados.*

*El desafío es amplio, pero creemos que en la medida que desarrollemos un trabajo articulado entre la academia, el sector público y el sector privado podremos agregar valor al trabajo que desarrollemos junto a las pymes regionales.*





## KHUMPA: 15 PYMES LOCALES CULMINARON CON ÉXITO ASESORÍA TECNOLÓGICA INTERNACIONAL

*Las empresas visitaron los institutos tecnológicos de REDIT en España, donde se informaron sobre temáticas de energía, agua, economía circular y transformación digital, con foco en mejorar su productividad y ser más competitivas en el mercado.*

Antofagasta, 3 de mayo de 2023. Durante la última semana de abril, a través del programa Khumpa - apoyado por el Comité Corfo Antofagasta y ejecutado por el Parque Científico Tecnológico (PCT) - 15 empresarios de la Región de Antofagasta y profesionales de dos centros tecnológicos de la Universidad Católica del Norte fueron parte de gira de asistencia técnica a la comunidad de Valencia, España, donde visitaron los principales institutos tecnológicos de REDIT.

Durante la semana, se trabajó en un plan de asistencias técnicas con las empresas del programa, las que habían sido evaluadas por profesionales de REDIT en enero de este año, donde se analizó la información de cada una en temas de economía circular, energía, agua y transformación digital.

Respecto a esto, Carlos Claro, subdirector de Innovación y Emprendimiento del Comité Corfo Antofagasta, declaró que “Khumpa busca acortar brechas tecnológicas, mediante asistencia técnica, difusión y transferencia tecnológica,

por tanto, este encuentro entre las pymes locales y los centros europeos permitirá un continuo crecimiento y mejora de la realidad de nuestras pequeñas y medianas empresas, en temáticas priorizadas a nivel Estado y privado, las cuales les permitirán llegar a un estándar adecuado a las expectativas que del mercado actual y hacerlas más competitivas”.

Por su parte, Nelson Rubilar, director ejecutivo del PCT, comentó que “con REDIT venimos trabajando desde 2020 en un convenio de colaboración entre ambas instituciones, lo que nos permite acercar a las empresas regionales a tecnologías que están disponible a nivel mundial y así tener de primera fuente las innovaciones que pudieran ser absorbidas. Por otra parte, nos ha permitido vincular a los centros de investigación de la Universidad Católica del Norte con los centros de REDIT, para que entre ellos puedan trabajar en soluciones tecnológicas o en investigaciones asociadas entre ambos, lo que permite que nuestra universidad esté a la vanguardia en esta materia a nivel mundial”.

Las asistencias técnicas fueron realizadas por expertos de los institutos tecnológicos de AID-IMME (economía circular y agua), ITE (energía) e ITI (tecnologías y transformación digital), quienes pudieron avanzar en propuestas concretas de tecnologías a aplicar en cada una de las empresas. El plan de trabajo contempló también visitas a empresas líderes en las temáticas planteadas, como es el caso de la empresa ECOAQUA que recupera pasivos ambientales para ser reincorporados nuevamente a la industria.

Durante los próximos meses, el programa contempla una serie de charlas, talleres y seminarios. En octubre, los expertos de Redit viajarán a la Región de Antofagasta para cerrar estas asistencias y que las empresas puedan optar a más y mejores fondos públicos.

Lilian Castillo, CO-Fundadora de IP Conect, parte de las 15 empresas participantes, comentó: “fue una experiencia muy enriquecedora, ya que tuvimos un gran acercamiento en cuanto a tecnologías y casos de éxito que se están aplicando en algunas empresas en España, conociendo de cerca esta red de institutos tecnológicos, que desarrollan tecnología y pioneras en sus áreas, tratando temáticas que están muy en la palestra en la actualidad, creo que como empresarios tenemos un gran desafío, tuvimos bastantes acercamientos, por lo

tanto creo que la asistencia es muy satisfactoria, ya que nos dio bastante ideas que podemos replicar en nuestras empresas, algunos puntos que no tenemos en Chile y que nos pueden ayudar bastante a mejorar nuestros procesos...A su vez quiero felicitar y agradecer al equipo del PCT, ya que nos han hecho una completa asesoría, acompañándonos desde el inicio con un gran profesionalismo”.

De los centros de investigación de la Universidad Católica del Norte, participaron el de Investigación en Arquitectura, Energía y Sustentabilidad (CIAES) y de Investigación Tecnológica del Agua y Sustentabilidad en el Desierto (CEITSAZA).

La Red de Institutos Tecnológicos de la comunidad Valenciana (REDIT) es una red de institutos tecnológicos que agrupan a 11 de los más importantes centros de investigación de España.





## Energy Truck, el camión que busca educar a las comunidades sobre las energías renovables

*Esta iniciativa se alinea con los ejes de la agenda de energía 2022 – 2026 del gobierno, que busca acercar la industria de la energía a los colegios y comunidades.*

*A su vez se sumará a las charlas y talleres del plan educativo del programa SUMA+ENERGÍA, el que recorrerá toda la región.*

Con el objetivo de contribuir al desarrollo del mercado energético residencial, con foco en una mayor conciencia energética que favorezca la generación de redes y espacios de trabajo para el desarrollo de esta industria, el Parque Científico Tecnológico, con el apoyo del Comité Corfo Antofagasta y a través de recursos FIC-R del Gobierno Regional, lanzaron el camión Energy Truck, en el marco del proyecto Suma+Energía, ejecutado por el Parque Científico Tecnológico de Antofagasta y con el cual se desarrollarán distintos talleres a través de las nueve comunas de la región, para entregar conocimientos de energía a la comunidad de forma didáctica y práctica.

Melissa Gajardo, directora del Comité Corfo Antofagasta, indicó que el principal desafío fue bajar la información de manera amigable, **“que se pueda trasladar y llegar a todos los lados posibles, que efectivamente sepamos que somos la capital energética de Chile y sabemos cómo se genera esa energía”**. En esta misma

línea, Dafne Pino, seremi de Energía de Antofagasta, manifestó que **“este es un hito muy relevante porque efectivamente ciudataniza la energía y el acceso, aprovechando todo el potencial que tenemos en esta zona”**.

Respecto al beneficio que tiene este proyecto en los estudiantes y sus familias, Patricio Dávila, director Liceo Científico Humanista La Chimba explicó que **“el conocer, el poder orientarlos respecto al uso de las energías para ellos tiene un valor invaluable, principalmente porque son parte importante en lo que es la creación de conciencia respecto a tipo de situaciones”**.

Asimismo, María Teresa Veliz, seremi de Economía expresó que **“es un proyecto muy importante por lo que significa la democratización en la entrega de información, para que la población se dé cuenta de la importancia que existe en nuestra región respecto a las energías renovables. Hay que sacar este Energy Truck a todas las localidades, sobre todo a aquellas más alejadas”**.

En cuanto a los talleres planificados para la región, Nelson Rubilar, director del Parque Científico Tecnológico, señaló que se realizarán hasta agosto de este año, **“ya hace un par de semanas partimos con talleres dirigidos a colegios técnicos y no técnicos, también ya estamos organizando los talleres y actividades para profesionales y técnicos de la industria energética, como también para juntas de vecinos”**.

En mayo se inaugurará la Casa Energética, complemento del Energy Truck que estará ubicada frente a la Universidad Católica del Norte, disponible a toda la comunidad para entregar conocimiento sobre las energías renovables en la Región de Antofagasta.





## Proyecto **NODO MZN** presentó su año 2023 estrenando su nueva plataforma Yusay

*La plataforma digital tendrá el catastro dentro de la Macrozona Norte, de todas las Instituciones, ya sea universidades, centros de formación técnica, centros de investigación u otros que cuenten con capacidades transversales en CTCi en alguno de los 7 ámbitos definidos para el proyecto.*

Durante el mes de abril, el proyecto NODO Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de la Macrozona Norte tuvo sus jornadas de presentación del año 2023 en las 4 regiones que abarca; Arica, Tarapacá, Antofagasta y Atacama. Donde principalmente se estrenará hacia la comunidad, el producto principal del proyecto que resultó como fruto temprano e iniciativa transversal: se trata de "Fortalecimiento Nodo NODO MZN". El cual tiene como objetivo principal generar una plataforma digital que permita generar una red de investigación y desarrollo tecnológico en la macrozona.

Es así que entre los hitos, el lunes 24 de abril se dio cita la Universidad de Antofagasta y la Universidad Católica del Norte, donde un gran marco de público, entre alumnos, docentes, investigadores y autoridades pudieron conocer el trabajo de este 2023 y las funcionalidades de la plataforma, es así que el Vicerrector de investigación de la Universidad de Antofagasta, Rodrigo Iturriaga comentó: " esto permite que las diferentes universidades de la macrozona norte se junten en este nodo y puedan participar en el desarrollo científico y tecnológico. Por otra parte,

se ha visto que con la plataforma Yusay la gente se integre y pueda encontrar información que hasta antes estaba escondida, entonces permitirá integrar a los diferentes grupos de investigación y transferencia de esta macrozona".

A su vez, el Vicerrector de Investigación e Innovación UNAP, Ezequiel Martínez, comentó: "Estamos muy contentos del trabajo que se ha realizado en el Nodo MZN y que se ha consolidado en la hoja de ruta y en la plataforma web Yusay, la cual permitirá que nuestra universidad fortalezca su red de trabajo científico tecnológico en la macrozona norte y en el país, sin duda permitirá mostrar y mejorar nuestras capacidades".

Esta plataforma integral tendrá el nombre de Yusay, y se alojará en la web del Parque Científico Tecnológico, la cual consolidará la información de las capacidades en CTCi no sólo de las cinco universidades socias del Nodo MZN sino de los actores de cada región, que cuenten con capacidades en CTCi "en síntesis esto está hecho para conocerse, poder conectar a un investigador que está desarrollando algo en Arica con alguien de Atacama, que estén en investigaciones similares o distintas, por tanto esto se hace cargo de la multidisciplinar y de la interdisciplina, recordar que esta es una plataforma de uso público y gratuito", comentó el director del proyecto Fortalecimiento Nodo: "Yusay" Rodrigo Illanes.

Nelson Rubilar, Director del proyecto NODO MZN y Director Ejecutivo de la Fundación Parque Científico Tecnológico comentó que: "este ciclo de actividades en las regiones, buscan fortalecer el trabajo desarrollado por el Nodo CTCi de la macrozona Norte en el año 1 y 2, mediante la implementación y puesta en marcha de dos iniciativas tempranas transversales , Yusay es una, y la otra está asociada al fortalecimiento del Capital Social , a través de llevar a cabo un proceso democrático de acceso y desarrollo de información relevante de CTCi , dirigida a los actores del ecosistema en los procesos del Nodo; de esta manera se espera dotar al modelo de herramientas claves de sostenibilidad que el Parque Científico Tecnológico puede mantener en el largo plazo activas y actualizadas".

Las actividades se llevaron a cabo el día 13 de abril en Atacama, el 20 en Iquique, el 21 en Arica y el 26 en Antofagasta.



El proyecto se crea bajo el apoyo de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID), del ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Con el objetivo principal de articular el ecosistema regional y macrozonal del Norte de Chile de CTCi, identificando y validando brechas para el correcto desarrollo científico-tecnológico de las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama, estableciendo de manera participativa con los distintos actores claves de la Academia, el Sector Empresarial, el Sector Social y el Estado.

# PROYECTO “ESTANDARIZACIÓN DE LAS NORMAS CHILENAS DEL LITIO” REALIZA CEREMONIA DE CIERRE EN ANTOFAGASTA

*La propuesta de este proyecto pudo dar respuestas a las necesidades industriales y sociales relacionadas con la caracterización fisicoquímica de las salmueras de litio lo que permitirá potenciar el capital humano en la Universidad Católica del norte ante esta industria*



El martes 24 de abril, se realizó el cierre del proyecto “Estandarización de las normas chilenas del Litio”, FIC-R2020, código BIP-40023697-0. Organizado por la Unidad de Equipamiento Científico MAINI, y por el Centro de Investigación Tecnológica del Agua y Sustentabilidad en el Desierto-CEITSAZA ambos de la Universidad Católica del Norte, en una actividad que se llevó a cabo en el auditorio del Parque Científico Tecnológico.

En la oportunidad, la directora del proyecto Karem Gallardo, entregó los resultados del trabajo de estos años “el propósito era poder tener las capacidades en la universidad para analizar muestras con contenido de litio, por tanto, ahora que el proyecto ya finalizó podemos decir que ya contamos con esas capacidades y no solo con eso, sino que con el recurso humano, profesionales y con la formación de estudiantes en la misma área. Esto es super relevante porque ahora que en un futuro cercano se va a generar este instituto de tecnologías limpias, ya la

región cuenta con formación de capital humano, por lo tanto, ya no es necesario que se busquen personas fuera de la región, sino que acá tendremos a los profesionales”, explicó la directora del proyecto y del Centro de Investigación Tecnológica del Agua y Sustentabilidad en el Desierto-CEITSAZA.

El proyecto FIC-R al momento de su postulación consideró que en Chile sólo algunos laboratorios, distintos a las empresas de SQM y Albemarle, están disponibles y capacitados para caracterizar fisicoquímicamente salmueras provenientes del Salar de Atacama y las impurezas de productos de litio.

Además, de la problemática que los valores de las mediciones que realizan estos pocos laboratorios podrían eventualmente no ser comparables ya que no existe una metodología única que pueda aunar criterios técnicos respecto de esta caracterización, así como tampoco existe una validación de las actuales metodologías uti-

Es por esto que, en la propuesta de este proyecto se pudo dar respuestas a las necesidades industriales y sociales relacionadas con la caracterización fisicoquímica de las salmueras de litio.

El Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas Hernán Cáceres comentó: “el litio es un material que tiene una importancia super relevante para nosotros, en la región de Antofagasta tenemos la mayor reserva que hay de litio y la forma de extraerlo nos hace ser un país muy competitivo a nivel mundial. Este proyecto, que busca poder generar capacidades locales de hacer mediciones y poder ayudar a Chile a controlar mejor nuestra exportación tiene tremendo valor, esto es justamente el rol que tenemos que jugar nosotros dentro de este encadenamiento tecnológico. Las capacidades tienen que estar instaladas en la región y tienen que estar en las universidades de la región... y la UCN tiene todas las capacidades para hacerse cargo de este desafío”.

El objetivo principal del proyecto fue implementar y estandarizar metodologías para la caracterización fisicoquímica de salmueras con contenido de litio provenientes desde salares y de los productos de Li, así como establecerse regional y nacionalmente como laboratorios de referencia.

El proyecto fue financiado gracias a los fondos FIC-R 2020 del Gobierno Regional de Antofagasta.



# CHARLA TÉCNICA ABORDÓ LAS PRINCIPALES BRECHAS EN ENERGÍAS RENOVABLES E INICIATIVAS DE ALTA TECNOLOGÍA EN MATERIA ENERGÉTICA



*El estudio realizado por el programa Vincula+Energía tuvo foco en encontrar los desafíos que tiene la región en materia de energía. Posteriormente, se darán a conocer las prospecciones que tiene la industria.*

Este jueves 4 de mayo, se realizó la primera charla técnica 2023 del programa Vincula+Energía, iniciativa impulsada por el Comité Corfo Antofagasta, a través de recursos FIC-R del Gobierno Regional, y ejecutada por el Parque Científico Tecnológico UCN, y que busca contribuir al fortalecimiento de la vinculación entre las instituciones educacionales y las empresas proveedoras y emprendimientos de la industria energética de la Región de Antofagasta.

En la oportunidad fueron presentadas las principales brechas en energías renovables e iniciativas de alta tecnología en materia energética detectadas en el estudio realizado por el programa, con el objetivo de conocer cuáles son los desafíos que tiene la región en materia de energía. Posteriormente, se darán a conocer las

prospecciones que tiene la industria en temas energéticos.

Nelson Rubilar, director del Parque Científico Tecnológico UCN, comentó que “esta instancia es muy importante para que estudiantes, académicos, investigadores y representantes del mundo privado puedan conocer las brechas que existen en relación al desarrollo de la industria energética y del capital humano en nuestra región, que es uno de los objetivos principales del programa Vincula+Energía, el cual busca mejorar la cadena de valor de esta industria”.

El programa cuenta con diversas etapas de desarrollo, con foco en generar un mayor vínculo entre los centros de formación, empresas y centros tecnológicos. Al respecto, Carla Quintrileo, ejecutiva técnica Comité Corfo Antofagasta, enfatizó en que “lo importante de que se conozcan las brechas es que las instituciones de educación e industria puedan encontrar sus oportunidades de mejoras, es por eso que buscamos acortar estas brechas a través de seminarios, capacitaciones, talleres y otras instancias. La Región de Antofagasta es el polo energético más importante a nivel nacional y nosotros esperamos que las pymes de nuestra región puedan ser parte de esta industria, y para esto necesitamos que estén correctamente capacitadas”.

Otro de los hitos del programa será la gira tecnológica internacional, que se hará a la ciudad de Medellín, Colombia a fines de mayo, donde estudiantes y académicos podrán conocer experiencias que los harán enriquecer sus conocimientos y aptitudes, en una acción directa de mejoramiento de capital humano en la región.



# FORTALECE PYME ANTOFAGASTA: ABRIL, UN MES DE DESPLIEGUE TERRITORIAL

El equipo ha recorrido las comunas de la región buscando Pymes que no han sido identificadas, donde se han enfocado en Taltal, Ollagüe, y San Pedro de Atacama



La Red de Asistencia Digital Fortalece Pyme Antofagasta, tiene como objetivo el apoyar a pequeñas y medianas empresas de la región en sectores como minería, energía, construcción, turismo y manufactura con una cobertura territorial en las 9 comunas y mediante el desarrollo de Diagnósticos de brechas digitales de las pymes, prestación de servicios de asistencias técnicas individuales, asistencias integrales multinivel y formación y fortalecimiento de capacidades digitales.

Desde el mes de marzo, los profesionales del programa Fpyme Antofagasta, Apoyado por CORFO y ejecutado por el Parque Científico Tecnológico UCN, han recorrido las comunas de la región en búsqueda de pymes que aún no han sido identificadas, para trabajar con ellos.

Es así que tuvimos una entrevista con su Jefe de proyecto, Cristian Barrera quien comentó:

## 1. ¿Cuál es el trabajo que se hizo en terreno en el mes de Abril?

Hemos tratado de hacer la conexión con aquellas comunas que están lejanas a la capital regional, como lo son Ollagüe Taltal y San Pedro de Atacama. Donde la conectividad será clave para la mejora de sus negocios.

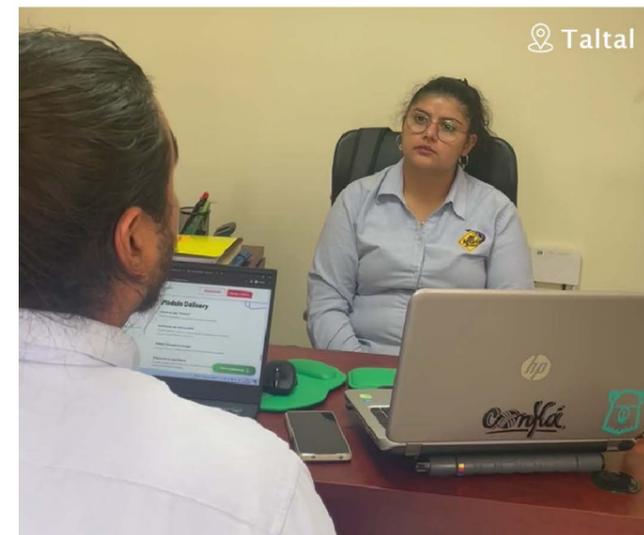
## 2. ¿Cuál es el escenario con el que se han topado en estas localidades?

Hemos podido en estos lugares, contactar a empresas para recibir su diagnóstico y ya están dentro del programa, donde en mayo se intensificará la presencia de nuestro equipo. En estas comunas, por ejemplo en San Pedro, la industria del turismo es la que predomina, en Ollagüe por su parte, hay muy pocas pymes, pero las que están buscan dar ese paso que les permita un mejor nivel de competitividad.



## 3. ¿Cuál es la importancia de la digitalización en comunas más remotas?

En estas comunas más alejadas, la digitalización es fundamental, ya que al estar en zonas remotas para ellos es relevante poder ofrecer sus productos no solo a personas en su comuna, sino que a un público más grande dentro de la región.



## 4. ¿Cuál es la metodología que se ha ejecutado para la asistencia técnica, y qué relación tiene la UCN con el proyecto?

La metodología que se implementará para el proceso de diagnóstico y posterior asistencia técnica será la de madurez digital de pymes, desarrollada por el Centro de Investigación en Gestión de Tecnologías para la Empresa "CIGTE" de la Universidad Católica del Norte, donde tendremos al menos 180 diagnósticos, 120 asistencias técnicas 150 capacitaciones y 150 atenciones integrales multinivel.



Revista InovaCiencia  
Edición N° 8 / Mayo 2023  
[comunicaciones@pctucn.cl](mailto:comunicaciones@pctucn.cl)

Fundación Parque Científico Tecnológico  
Edificio LLankay, Universidad Católica del Norte (UCN), sede  
Antofagasta. Entrada por Avenida Angamos con Sangra.  
[www.pctucn.cl](http://www.pctucn.cl)



Fundación Parque Científico Tecnológico  
Región de Antofagasta

