



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA



PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LA CONVOCATORIA

SOBRE EL PROGRAMA TANTAY ATACAMA

1. ¿Qué es el Programa TANTAY Atacama?

TANTAY Atacama es un programa de innovación abierta que busca dinamizar el ecosistema de innovación y emprendimiento en la región de Atacama, donde participan distintas entidades que, mediante la colaboración, buscan resolver y facilitar el acceso a tecnologías, compartir buenas prácticas, y generar aumentos de productividad del sector minero.

2. ¿Cómo se financia este Programa?

Este Programa es un Proyecto financiado con aportes del Gobierno Regional de Atacama, a través del Fondo para la Innovación y Competitividad FIC-R, junto con aportes de empresas auspiciadoras, y el aporte de la Universidad Técnica Federico Santa María, a través de su incubadora de negocios, el Instituto Internacional para la Innovación Empresarial, 3IE.

SOBRE EL PROCESO DE POSTULACIÓN Y SELECCIÓN

3. ¿Quiénes pueden postular al Desafío de Innovación?

Pueden postular personas jurídicas tales como: startups, instituciones de educación superior, centros de investigación y desarrollo, y empresas proveedoras de la minería, según las definiciones establecidas en las Bases Generales del Programa TANTAY Atacama.

4. ¿Puedo postular con mi entidad a más de un desafío?

Si puedes hacerlo, si consideras que tu entidad tiene las capacidades para resolver técnicamente uno o más desafíos.

5. ¿Cuál es el plazo de postulación y cómo se realiza?

Cada Desafío de Innovación tiene sus propios periodos de postulación, así como también su propio formulario. En ambos casos, puedes saber esta información en sus respectivas bases técnicas del desafío, y también en el sitio web de cada desafío, disponible en: <https://tantay.3ie.cl/desafios/>

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



6. ¿Cuáles son los criterios de selección para participar en el Desafío?

Los criterios de selección incluyen la experiencia y el equipo de trabajo, la propuesta de trabajo para abordar el desafío, la diferenciación de la solución, el modelo de negocios y los indicadores clave de éxito. Estos criterios se ponderan según la tabla establecida en las Bases Técnicas.

SOBRE EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOLUCIONES Y PILOTAJE

7. ¿Cuál es el financiamiento disponible para los proyectos seleccionados?

Para cada Desafío, se podrán seleccionar hasta 3 proyectos, cada uno recibirá un financiamiento de hasta \$15.000.000.- entregado en remesas según los hitos establecidos en el Plan de Trabajo. Además, se proporcionará acompañamiento técnico y financiero, asesoría de mentor experto en minería, y acceso al presupuesto del Programa.

8. ¿Cómo se formaliza la participación en el Desafío una vez seleccionados?

Los seleccionados formalizarán su participación mediante la firma de Contratos de Aceleración y Pilotaje, donde se definirá un plan de trabajo definitivo. La Universidad cobrará a cada Postulante un monto de \$2.500.000.-+IVA, imputable al financiamiento del Programa.

9. ¿Cuándo se deben entregar los informes de resultados de las actividades de desarrollo de soluciones y pilotaje?

Los informes de resultados se deben entregar al final del proceso, luego de terminada las actividades de pilotaje en terreno, cuyo momento estará definido en el respectivo Plan de Trabajo definitivo que se acordará entre las partes. Adicionalmente, las Bases Técnicas definen el plazo máximo para esto.

10. ¿Qué tipos y características de modelos de negocio existen para el escalamiento de la solución?

Dependerá del tipo de solución, y la idea es abordar la respuesta al menos considerando su modelo de ingresos (o de cobro hacia el cliente), modelo de operación (asociatividad con terceros), y estructura de costos para su escalamiento.

Por ejemplo, considerar la venta de un equipo tecnológico (hardware) que se puede adquirir de una sola vez (CAPEX) y que esté asociado a una plataforma de gestión, mediante el pago de un servicio mensual de soporte (OPEX). En el ejemplo, puede ser lo primero, lo segundo, o una mezcla de ambos.

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



También, la dimensión modelo de operación, puede considerar la asociatividad con un tercero que complemente las capacidades del oferente, por ejemplo, con un proveedor de la minería que ya está presente en otras compañías mineras y cuente con equipamiento y personal adecuado para la mantención de la solución.

Respecto de la estructura de costos, se puede considerar que para una mayor desempeño de la solución, y a una escala mayor, se deban hacer inversiones que se tienen que cuantificar y estimar.

GENERADAS EN WEBINAR PRESENTACIÓN DESAFÍOS CMP

DESAFÍO 2 - "OPTIMIZACIÓN DE CARGUÍO Y DESCARGA DEL FERROCARRIL"

1. ¿Qué variables específicas les interesaría optimizar en el proceso de carguío?

Respuesta: La optimización en el proceso de carguío de vagones se enfoca en mejorar la eficiencia operativa, reduciendo tiempos de carga y descarga y aumentando la productividad y capacidad total de producción.

2. ¿Tienen cámaras de seguridad instaladas en el sector de carga y descarga de los trenes? ¿Es posible instalar cámaras?

Respuesta: La instalación de cámaras de seguridad es técnicamente viable y se considera una medida que podría aportar significativamente a la optimización del proceso.

Las cámaras no solo servirían para propósitos de seguridad, sino que también podrían ser herramientas valiosas para la supervisión y análisis de las operaciones, permitiendo una revisión en tiempo real y retrospectiva de los procesos. Así, se podrían identificar cuellos de botella, prácticas inseguras o ineficientes, y posibilitar una respuesta rápida ante cualquier incidencia.

3. ¿Los vagones de tren tienen un número identificador? ¿Tienen un sistema tipo SAP para hacer el seguimiento de la carga y descarga?

Respuesta: Todos nuestros vagones de tren tienen un identificador, utilizando etiquetas (tags) que nos permiten rastrear y registrar la carga y descarga de material. Aunque actualmente la data recopilada no está integrada en un sistema de planificación de recursos empresariales como SAP, reconocemos la importancia de tal integración para la optimización de nuestras operaciones logísticas. Estamos evaluando la posibilidad de enlazar esta información a un sistema centralizado que nos permita mejorar el seguimiento en tiempo real, la trazabilidad y la eficiencia, sin embargo, la operación del transporte es de un tercero.

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



4. El ordenamiento de vagones para armar el tren, ¿viene desde una planificación previa o se hace en terreno?

Respuesta: El proceso de ordenamiento y ensamblaje de los vagones tren se realiza actualmente en terreno. Si bien, este método nos permite una mayor flexibilidad para adaptarnos a las condiciones operativas del momento y las necesidades específicas de cada carga, estamos conscientes de que la incorporación de una planificación previa y una mayor automatización podrían optimizar aún más este proceso.

5. ¿Es posible acceder al diagnóstico del análisis de procesos y cuellos de botella realizado por CMP?

Respuesta: El acceso al diagnóstico del análisis de procesos (BPM) y cuellos de botella se considera información confidencial en esta etapa. Dicha información se disponibilizará en etapas futuras del proceso.

6. ¿Hay algún trayecto de carga del producto en camión y cuál es el formato en que se traslada el producto?

Respuesta: Además del transporte ferroviario, utilizamos camiones para ciertos trayectos de traslado del producto, pero es un proceso en paralelo. En línea con nuestras políticas de responsabilidad ambiental, tanto los vagones del tren como las tolvas de los camiones son tapados para transportar los materiales secos. Este método de cobertura es esencial para prevenir cualquier forma de contaminación ambiental.

7. ¿Cuáles son los plazos considerados para los desarrollos de soluciones y cuál es el apoyo financiero que ofrece TANTAY para desarrollos aceptados por CMP, para la construcción de pilotos avanzados?

Respuesta: Cada Desafío de Innovación tiene sus propios periodos de postulación, así como también su propio formulario. En ambos casos, puedes saber esta información en sus respectivas bases técnicas del desafío, y también en el sitio web de cada desafío, disponible en: <https://tantay.3ie.cl/desafios/>

8. ¿Qué máquinas ocupan en el proceso de carga y descarga?

Respuesta: En el proceso de carguío, utilizamos toberas que son operadas remotamente desde una sala de control centralizada. Estas toberas se encargan de la carga eficiente del material, recibiendo el producto directamente de las correas transportadoras que provienen de la pila de almacenamiento del producto. Este sistema permite un control del flujo de material, con una carga homogénea en los vagones del tren.

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



Para la descarga, el proceso se realiza de manera directa desde los carros del tren hacia buzones equipados con válvulas rotatorias. Estas válvulas facilitan la descarga controlada del material, que posteriormente es transportado por correas hacia la cancha de preconcentrado.

Este sistema de carga y descarga ha sido diseñado para maximizar la eficiencia, sin embargo, existen oportunidades para reducir el tiempo de operación de nuestras operaciones ferroviarias. Estamos abiertos a explorar soluciones innovadoras que puedan ofrecer mejoras en estos procesos.

9. ¿Qué tipo de material cargan y en qué formato?

Respuesta: En nuestros procesos de carguío y descarga, el material principal que manejamos es el preconcentrado de fierro. Este preconcentrado se caracteriza por ser un material intermedio en el proceso de producción del hierro, que ha pasado por un proceso de conminución y concentración seca, se maneja en forma de micro-granulo, lo que facilita su transporte y minimiza la pérdida de material durante el carguío y la descarga. El preconcentrado de hierro es la materia prima de alimentación a los procesos de molienda y concentración húmeda, para producción de pellet feed,

El manejo cuidadoso, mínimo impacto ambiental y la optimización de estos procesos son cruciales para mantener la calidad del material y asegurar una operación logística eficiente, desde el punto de extracción hasta su destino final. Estamos constantemente buscando mejorar estos procesos a través de la innovación y la tecnología, y valoramos las propuestas que puedan contribuir a disminuir los tiempos carga y descarga.

10. ¿Cuánto se demoran en hacer la carga y descarga del ferrocarril?

Respuesta: En nuestras operaciones actuales, el proceso completo de carga y descarga del ferrocarril se realiza en un tiempo promedio de 1 hora y 20 minutos. Este tiempo incluye tanto la preparación inicial para el proceso de carguío del preconcentrado de fierro en los vagones como la posterior descarga del material en los buzones destinados para su almacenamiento o procesamiento adicional.

Continuamente buscamos formas de optimizar este proceso para reducir los tiempos de operación, aumentar la eficiencia y minimizar el impacto en el flujo general de producción.

En este sentido, valoramos altamente las innovaciones y mejoras tecnológicas que puedan contribuir a optimizar estos tiempos, formando parte esencial de nuestro compromiso con la mejora continua.

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



11. En el piloto fallido, ¿dónde pusieron los sensores y por qué falló?

Respuesta: En el intento de optimizar el proceso de carguío, instalamos sensores justo debajo de las toberas, que son los dispositivos a través de los cuales el preconcentrado de fierro es cargado en los vagones del ferrocarril. La ubicación de estos sensores se eligió con el objetivo de monitorear de manera precisa y en tiempo real el flujo del material.

Sin embargo, el prototipo no logró los resultados esperados y, de hecho, condujo a un aumento en los tiempos de carguío. Esta experiencia nos ha proporcionado valiosas lecciones sobre la importancia de una integración y calibración minuciosa de la tecnología de automatización dentro de nuestros procesos operativos.

12. Respecto a la solución que requieren, ¿cuál es la variable clave que medir para mejorar el proceso?

Respuesta: La variable clave que hemos identificado como esencial para mejorar el proceso de carguío y descarga del ferrocarril es el **tiempo total de carguío y descarga**. Esta métrica resulta crucial porque impacta directamente en la eficiencia operativa y la capacidad logística de nuestras operaciones ferroviarias. Un menor tiempo de carguío y descarga no solo significa una mayor eficiencia en el uso de nuestros recursos ferroviarios, sino que también permite una rotación más rápida de los vagones, lo que se traduce en un aumento de la productividad y una reducción de los costos operacionales. Mencionar que es compleja la sensorización de los vagones por ser propiedad de un tercero a CMP.

Optimizar esta variable conlleva una serie de beneficios, incluyendo la mejora de la programación de las cargas, la minimización de los tiempos de espera y, en última instancia, un mejor aprovechamiento de la infraestructura disponible. Para alcanzar este objetivo, es fundamental implementar soluciones innovadoras que permitan un monitoreo preciso, así como la automatización y sincronización eficiente de las operaciones de carguío y descarga.

Estamos particularmente interesados en propuestas que puedan ofrecer mejoras tangibles en este aspecto, utilizando tecnologías avanzadas para optimizar estos procesos críticos y lograr una operación más ágil y eficiente.

13. ¿Cuál es la frecuencia de carga y descarga?

Respuesta: En nuestras operaciones actuales, gestionamos la carga y descarga de 1 tren cada 2 horas. asegurar un flujo constante de material, equilibrando la necesidad de mantener una operación continua con las limitaciones de capacidad y los tiempos de procesamiento.

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



14. ¿Cuántas personas trabajan en el proceso de carga y descarga?

Respuesta: En el proceso de carga, contamos con un equipo de 10 personas dedicadas a la operación de carguío de cada tren. Este equipo se encarga de supervisar el correcto funcionamiento de las toberas y la sala de control, asegurando que el preconcentrado de fierro sea cargado eficientemente y de acuerdo con los estándares operativos establecidos.

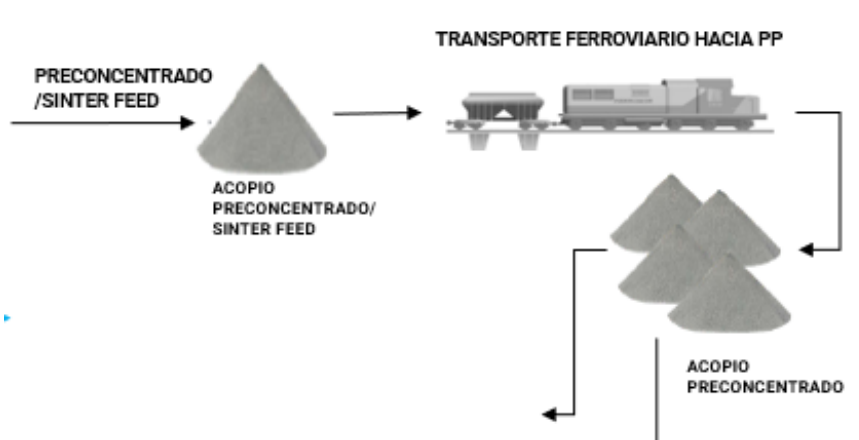
Para el proceso de descarga, el equipo se amplía a 13 personas. Este incremento se debe a la necesidad de gestionar de manera más intensiva las operaciones de descarga directa desde los carros del tren hacia los buzones con válvula rotatoria, así como de supervisar el traslado del material hacia la cancha de preconcentrado. Las tareas adicionales incluyen la monitorización de la descarga para prevenir atascos y asegurar una manipulación segura del material.

Estamos comprometidos con la optimización continua de estos procesos, buscando reducir la dependencia manual mediante la automatización y mejoras tecnológicas, con el objetivo de aumentar la seguridad de nuestros trabajadores, reducir los tiempos de operación y mejorar la eficiencia global.

15. ¿Tiene algún diagrama del proceso?

Respuesta: Actualmente, no disponemos de un diagrama detallado del proceso de carga y descarga que podamos compartir de manera pública. Aunque este diagrama proporciona una visión general y simplificada, puede ser útil para entender la estructura básica y el flujo del proceso.

Es importante mencionar que, debido a la naturaleza general de este diagrama, puede no reflejar todas las especificidades técnicas y operativas del proceso. Estamos abiertos a discutir detalles más específicos y a proporcionar información adicional en etapas posteriores del programa



Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:





UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



16. Sistema actual: ¿Cuál es el sistema que se utiliza actualmente para el carguío y descarga del ferrocarril? Tener una comprensión clara de este aspecto sería fundamental para identificar áreas de mejora y oportunidades de optimización.

Respuesta: El sistema actual para el carguío y descarga de ferrocarril consiste en un proceso semiautomatizado, donde las toberas para el carguío y las válvulas rotatorias para la descarga son controladas a través de una sala de control. Este sistema está en constante evaluación para detectar áreas de mejora potencial, y estamos abiertos a integrar tecnologías avanzadas que puedan optimizar aún más estos procesos.

Programa desarrollado por:

Empresa Mandante del desafío:

