

BOLETÍN DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA CIVIL DE LA UNI



Acreditada por ABET



Engineering
Accreditation
Commission

En el contexto de la celebración del Bicentenario de la patria, en medio de un país convulsionado y dividido, golpeado por una terrible pandemia y una crisis económica y social, el momento exige a todos los peruanos un compromiso ineludible por rescatar nuestros valores y tratar de construir un país mejor. No ajeno a esta realidad, el Decano de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, Dr. Rafael Salinas Basualdo reflexionó sobre el presente y el futuro del Perú, nuestra casa de estudios y lo que esto significa.

“El próximo 28 de julio se celebran los doscientos años de la Declaración de la Independencia que don José de San Martín proclamó en nombre de la voluntad general de los pueblos del Perú. Es una fecha significativa para nuestro país, que por razones diversas -emergencia sanitaria, contexto político social- lo que debía haber sido una fecha netamente celebratoria, ha mostrado un país dividido que se debate entre la esperanza y la incertidumbre para superar los problemas que lo aquejan desde hace muchas generaciones. A los valores positivos que nos distinguen como sociedad -la solidaridad, la tenacidad para hacer frente a los desastres naturales y antropogénicos, la capacidad de trabajo, etc- se anteponen desvalores tales como la división y el encono, que son actitudes que van de la mano con el autoritarismo, la imposición y la prepotencia, males mayores que han impedido que arraigue plenamente la cultura democrática en

En medio de un país dividido que se debate entre la esperanza y la incertidumbre, el Decano de la Facultad de Ingeniería Civil, Dr. Rafael Salinas Basualdo, da mensaje por Fiestas Patrias

“RENOVEMOS LA ESPERANZA EN CONSEGUIR UNA NACIÓN MEJOR”



estos 200 años de vida republicana” expresó la máxima autoridad de nuestra Facultad.

Luego de un ambiente confrontacional que ha vivido nuestro país en los últimos meses, el Decano hace un llamado a la conciencia. “En este año, el Perú ha tenido unas elecciones calificadas como libres, justas y un modelo de democracia por todas las misiones de observación electoral, así como por diversos países y organizaciones internacionales. Estos acontecimientos son lecciones que esperamos sean valoradas por las instituciones de nuestra sociedad, en la Universidad y en particular, en nuestra Facultad, que es la primera en la carrera de Ingeniería Civil en nuestro país”, acotó. ●

UNA MISIÓN CUMPLIDA CON LA FIC Y TODOS LOS ACTORES DE LA UNIVERSIDAD

Durante interinato del Decanato se han logrado todos los objetivos trazados

Ni la emergencia sanitaria, ni el replanteamiento a la virtualidad no presencial o la convulsión política fueron impedimento para alcanzar todos los objetivos. Así lo manifiesta el Dr. Rafael Salinas Basualdo respecto a su encargatura.

“Desde que asumí el honroso cargo de Decano interino, el Consejo de la Facultad, la Dirección de Escuela Profesional, la Unidad de Posgrado, el Instituto de Investigación, el Centro de Cómputo, la Oficina de Administración, los Laboratorios y todas las oficinas de la Facultad, han venido realizando su labor para que las actividades académicas, de investigación y servicios continúen, superando las dificultades propias del difícil contexto de pandemia, de modo tal que ya nos encontramos en las semanas finales del ciclo académico 2021-1, habiendo implementado plenamente las actividades lectivas no presenciales. Mi reconocimiento a todo el personal docente y administrativo, por la labor realizada y los logros alcanzados, así como a los estudiantes por su compromiso en continuar con su formación adaptándose a las nuevas formas de realización de las actividades lectivas”, subrayó.

Finalmente, el maestro parafraseó al más grande historiador de nuestra patria para graficar el punto de inflexión que debe significar el Bicentenario. “En ‘La promesa de vida peruana’, Jorge Basadre relató que al inicio de la independencia surgió un anhelo de concierto y comunidad, representado por el lema ‘Firme y feliz por la Unión’, además que entre los objetivos planteados para cumplir aquella promesa que trajo la fundación de la República se tuvieron que alcanzar un Estado eficiente, conseguir un país progresista y tener un pueblo educado, considerando la educación un problema de ‘movilización espiritual hacia una conciencia del destino común nacional, hacia una fe en lo que el país puede y debe ser’. Alentados por el mensaje del maestro Basadre, renovemos la esperanza en conseguir una nación mejor que la que encontramos, y con nuestro trabajo, en unión y solidaridad, poner nuestro esfuerzo para hacer realidad la promesa pendiente en este Bicentenario de nuestra independencia”, concluyó. ●



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DIRECCIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL



SUSTENTACIÓN DE TESIS
MODO VIRTUAL



Bach. Daniel G. Huerta Collado

TEMA

"ESTUDIO COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO DEL CONCRETO USANDO TERAFTALATO DE POLIETILENO RECICLADO COMO SUSTITUTO PARCIAL DEL AGREGADO FINO"

MIEMBROS DEL JURADO:

Pdte: Dr. Javier E. Arrieta Freyre
Esp: Ing. Rafael Cachay Huaman
As: Dr. John N. Tacza Zevallos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DIRECCIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL



SUSTENTACIÓN DE TESIS
MODO VIRTUAL



Bach. Jorge L. Huaraca Gamboa

TEMA

"INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DEL ADITIVO ACELERANTE DE RESISTENCIA TEMPRANA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO"

MIEMBROS DEL JURADO:

Pdte: Dr. Javier E. Arrieta Freyre
Esp: Ing. Carlos A. Barzola Gastelú
As: Ing. Rafael Cachay Huaman

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DIRECCIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL



SUSTENTACIÓN DE TESIS
MODO VIRTUAL



Bach. Juan C. Muñante Solís

TEMA

"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL ANCLAJE PASIVO Y ACTIVO DEL REFORZAMIENTO DE LA FUNDACIÓN DEL RESERVOIRIO APOYADO - CERRO CANDELA, IMPERIAL - CAÑETE"

MIEMBROS DEL JURADO:

Pdte: MSc. César A. Atala Abad
Esp: MSc. Luis E. Shuan Lucas
As: Ing. Germán W. Tello Palacios

La Oficina de Asesoría y Orientación Estudiantil de la Facultad de Ingeniería Civil de la UNI, a cargo del Dr. Carlos De La Cruz Valdiviano, tiene la misión –con el apoyo de internos de psicología– de asesorar y supervisar a los alumnos de nuestra casa de estudios de acuerdo al Plan de trabajo 2021 presentado al Decano, Dr. Rafael Rolando Salinas Basualdo y al Departamento Académico de Ciencias Básicas, bajo la jefatura de la MSc. Duani Mosquera Maguina.

Cabe precisar que la OAOE FIC brinda la tutoría preventiva, mediante la atención individual y grupal, con el objetivo de que el estudiante se adapte y alcance un desempeño óptimo en su etapa universitaria como ingresante, a través del apoyo académico, psicológico, desarrollo de habilidades y gestión con padres de familia.

Para tal efecto realiza entrevistas, evaluaciones y el programa de talleres a estudiantes y padres de fa-

Escuela Profesional da paso a nuevos titulados en la Facultad de Ingeniería Civil

PROFESIONALES PARA EL BICENTENARI



milia, en modalidad virtual y los internos de psicología que colaboran en esta gestión son: Betty María Artega Quinechi, Miguel Ángel Loayza Serrano y Christyna Marleny Pingo Castro

Primero se envió una Ficha de Apertura para realizar una base de datos y luego una Entrevista Psicológica, esto nos permitió realizar evaluaciones a los estudiantes, además, organizar las sesiones con ppts, afiches y la creación de aulas virtuales por Google Classroom.

Sobre los Talleres a Estudiantes, se hizo las coordinaciones de horario con los respectivos delegados de

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DIRECCIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL

SUSTENTACIÓN DE TESIS
MODO VIRTUAL

Bach. David S. I. Peña Gregorio

TEMA

"DISEÑO GEOMÉTRICO Y MODELO 3D USANDO HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS BIM PARA EL ESTUDIO DEFINITIVO DE UNA CARRETERA DE TERCERA CLASE"

MIEMBROS DEL JURADO:

Pdte: Dr. José C. Matías León
Esp: MSc. Fanny B. Eto Chero
As: Mg. Felix W. Ulloa Velásquez

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DIRECCIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL

SUSTENTACIÓN DE TESIS
MODO VIRTUAL

Bach. Jhan C. Velásquez Ramírez

TEMA

"CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL METODO ROADROID EN LA OBTENCIÓN DEL ÍNDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL (IRI) PARA LA GESTIÓN DE PAVIMENTOS"

MIEMBROS DEL JURADO:

Pdte: Dr. José C. Matías León
Esp: Ing. Junior R. Soto Huaman
As: Ing. Juan Apaclla Caja

cada aula, y posteriormente se llegaron acuerdos para desarrollar las sesiones los días: Lunes, Martes, Miércoles y Viernes.

En cuanto a la Escuela para Padres, primero se creó el grupo de whatsapp, luego hubo una primera re-

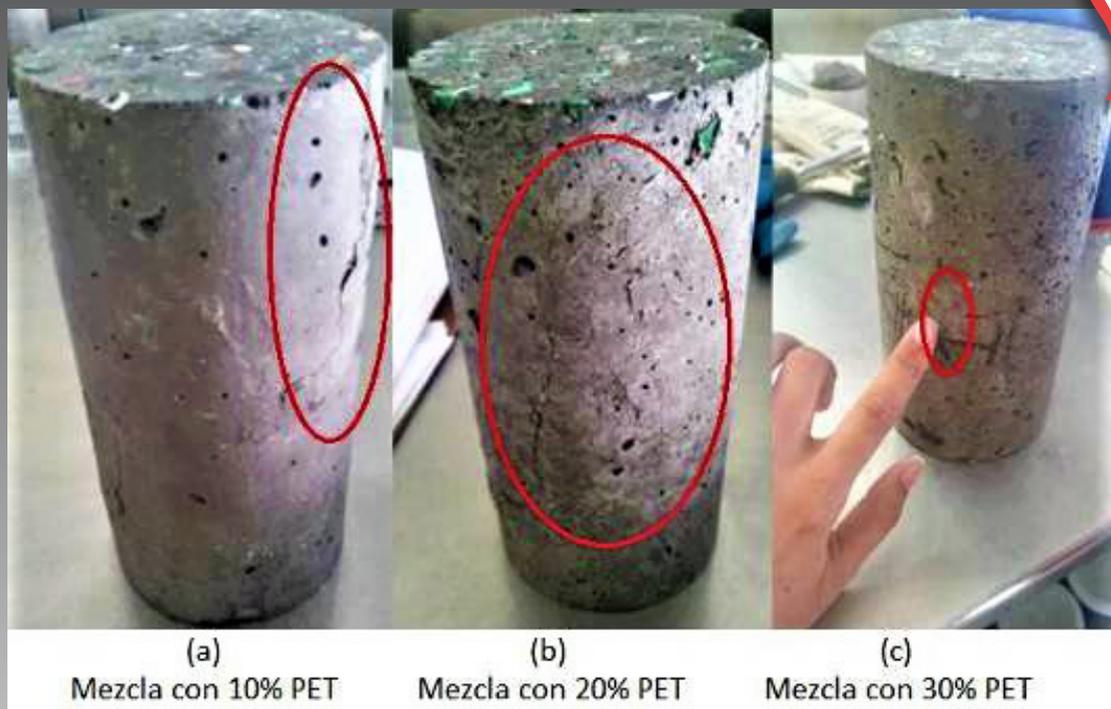
unión, después se envió un formulario y por último se compartió un flyer sobre el tema de comunicación.

Para las Asesorías Individuales, éstas se registraron en un formulario para escoger el horario y luego se le envió un correo de confir-

mación con el enlace de la reunión a cada estudiante.

Asimismo se informó de los avances académicos de los alumnos y las herramientas que utilizó el Equipo de Tutoría para aquellos que no obtuvieron un promedio aprobatorio. ●

COMPORTAMIENTO DEL CONCRETO USANDO TERAFTALATO DE POLIETILENO RECICLADO



Como Sustituto Parcial del Agregado fino y estudio comparativo

El Bachiller Daniel G. Huerta Collado presentó el tema “Estudio comparativo del Comportamiento del Concreto usando Teraftalato de Polietileno reciclado como Sustituto Parcial del Agregado fino”. “La hipótesis planteada inicialmente para esta investigación, buscaba encontrar una relación de no inferioridad del concreto con agregado fino sustituido por RPET respecto al concreto patrón. Los resulta-

dos obtenidos confirman esta hipótesis para una relación $a/c=0.50$ y 5% de RPET”, señaló el tesista.

En ese sentido “la consistencia del concreto se ve modificada considerablemente en relación al porcentaje de agregado fino que es reemplazado por escamas de PET reciclado, haciendo que la trabajabilidad del concreto se reduzca, así se tiene que con un reemplazo de 5%, 10%, 15% y 30% de agre-



gado fino por PET, se reduce en promedio el slump en un 35%, 85%, 100% y 100% respectivamente”.

El peso unitario del concreto

varía en relación al porcentaje de agregado fino que es reemplazado por escamas de PET, obteniendo un promedio de reducción de este valor en un 5%,

10%, 18% y 34% para un reemplazo de 5%, 10%, 15% y 30% respectivamente.

Para sentenciar “el contenido de aire varía en relación al porcentaje de agregado fino que es reemplazado por escamas de PET al 5%, 10%, 15%, 30%, es así que esta propiedad incrementa su medida en un promedio de 34%, 170%, 300% y 550% respectivamente. En este punto además se concluye que el PET es el que incorpora la cantidad de aire y eso afecta en el peso unitario del concreto haciendo que este disminuya”.



INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DEL ADITIVO ACELERANTE DE RESISTENCIA TEMPRANA



El Bachiller Jorge L. Huaraca Gamboa disertó sobre la “Influencia de la Aplicación del Aditivo Acelerante de Resistencia Temprana en las Propiedades de Concreto”.

En su exposición aseveró que “se cumplieron con los objetivos y la hipótesis planteada en la presente investigación. El uso del aditivo logra acelerar las resistencias iniciales del concreto y permi-

Experimentación propuesta en las Propiedades de Concreto

te un rápido fraguado favoreciendo principalmente su uso en climas fríos/heladas”.

A renglón seguido añadió que “respecto al asentamiento, no se observa una ten-

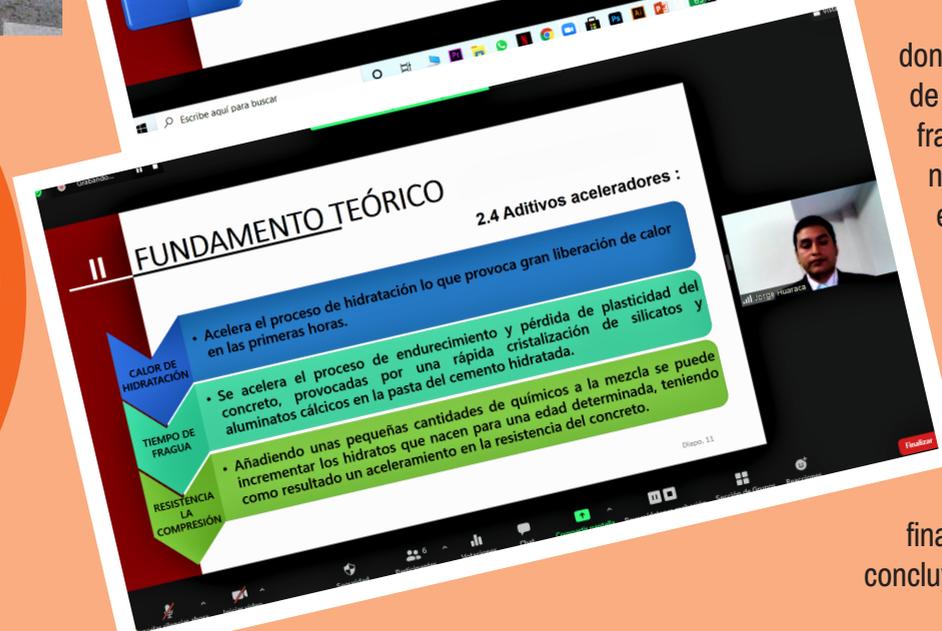
dencia marcada cuando se varía el porcentaje de aditivo, manteniendo la relación a/c constante. Los asentamientos fueron mayores para la relación a/c=0.65. Los asentamientos estuvieron en un rango de 3 ¼” a 4 ½” lo cual permitieron obtener una trabajabilidad semejante en todos los diseños”.

“El ensayo de tiempo de fragua resultó ser menor para aquellos diseños de mezcla donde se utilizó el aditivo acelerante de fragua y resistencia. Para aquellos diseños donde la relación a/c fue de 0.45 se pudo reducir el fraguado inicial en 60 minutos y el fraguado final en 51 min.

Mientras que para aquellos diseños donde la relación a/c fue de 0.55 se pudo reducir el fraguado inicial en 51 minutos y el fraguado final en 52 min”, puntualizó.

“Para aquellos diseños donde la relación a/c fue 0.65 se pudo reducir el fraguado inicial en 1 hora con 24 minutos y el fraguado

final en 1 hora con 3 min”, concluyó. ●





En el Reforzamiento de la Fundación del Reservoirio Apoyado-Cerro Candela, Imperial-Cañete.



ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL ANCLAJE PASIVO Y ACTIVO DEL REFORZAMIENTO



El Bachiller Juan C. Muñante Solís expuso el “Análisis del Comportamiento del Anclaje Pasivo y Activo del Reforzamiento de la Fundación del Reservoirio Apoyado-Cerro Candela, Imperial-Cañete”.

En el marco de la presente tesis, “el análisis de estabilidad en condiciones estáticas, del terreno en estado natural sin alteraciones, arroja valores de factores de seguridad meno-

res a 1.50, los cuales indica que en estas condiciones no cumplen con lo establecido en la norma CE 020 ‘Estabilización de Suelos y Taludes’. Por otro lado, también se hizo un análisis del terreno en un escenario de cortes y rellenos, simulando los trabajos futuros que se necesitaran para las obras de habilitación urbana, que se ejecutarán en la superficie de ese talud”, precisó.

En ese sentido “los resulta-

dos de los análisis locales de cada muro bajo cargas estáticas de gravedad fueron cercanos a la unidad, dándonos por ejemplo en el ‘Muro 3’, valores menores a 1.00 que indican que bajo el escenario de corte y relleno, y expuestos a las cargas de pavimentos y estáticas de edificaciones cercanas, el talud será propenso a fallar”.

Finalmente “los valores de factor de seguridad arrojados en el análisis pseudo estático (aproximación dinámica) del terreno en estado natural sin alteraciones, son menores a 1.00 indicando que se podría producir una inestabilidad física y consiguientemente, que los valores estimados en estas condiciones no cumplen con lo establecido en la norma CE 020 ‘Estabilización de Suelos y Taludes’”, acotó. ●

DISEÑO GEOMÉTRICO Y MODELO 3D USANDO HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS BIM

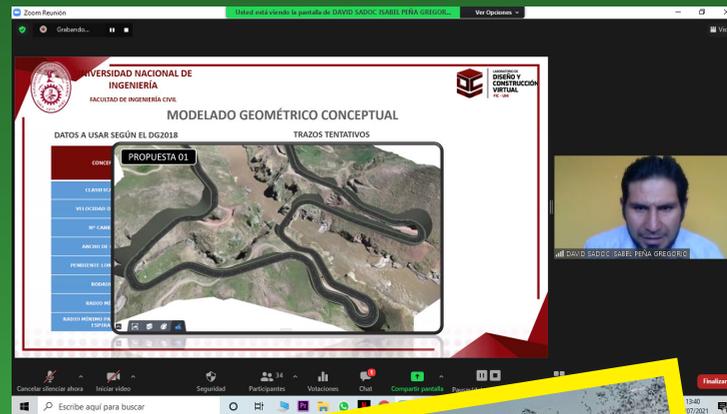
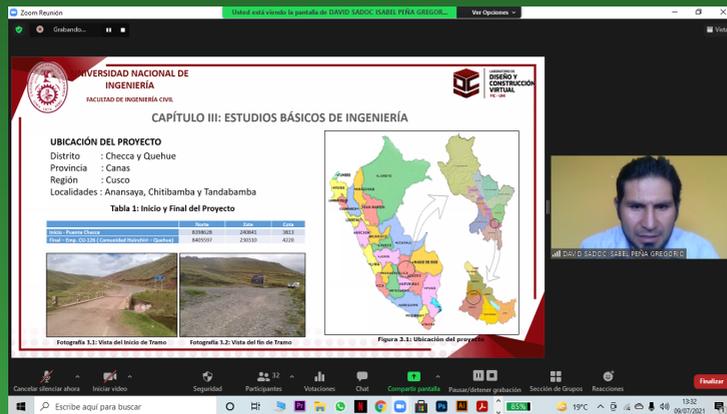
Para el estudio definitivo de una Carretera de Tercera Clase

El Bachiller David S. Peña Gregorio sostuvo el “Diseño Geométrico y Modelo 3D usando Herramientas y Metodologías BIM para el estudio definitivo de una Carretera de Tercera Clase”

En base a los instrumentos tecnológicos, pudo establecerse que “mediante el uso de la fotogrametría de precisión controlada con RPAS se obtuvo un modelo 3D topográfico (gemelo digital de terreno), logrando una información topográfica de alta resolución en menores tiempos que la metodología tradicional”.

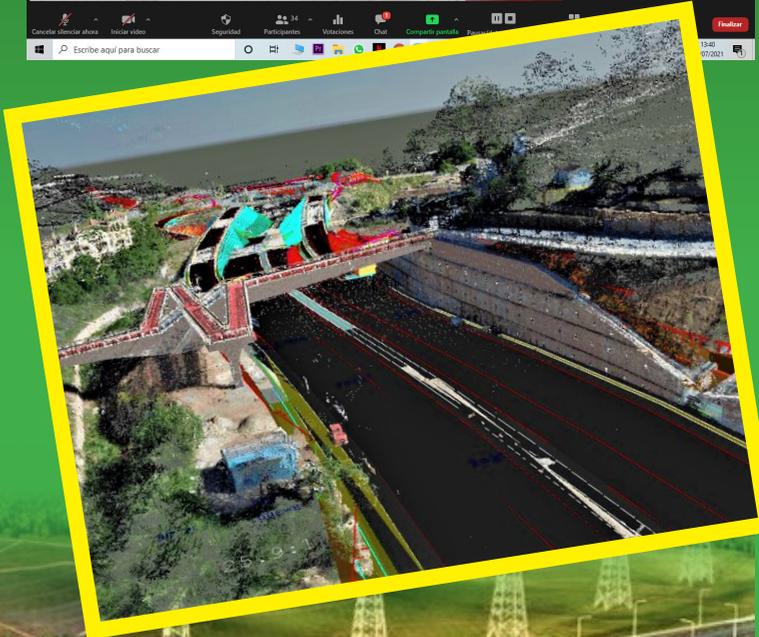
Al respecto “la elaboración de modelos conceptuales mejora y facilita procesos de toma de decisiones como la elección de la ruta más óptima, así como identificar elementos de alto costo y riesgo en la etapa de diseño preliminar”.

“En el diseño geométrico definitivo, los elementos conceptualizados son la base de información para el diseño de ingeniería de detalle, la calidad de información del



modelo hace que el manejo del proyecto sea mucho más sencillo, con posibilidades de generación de reportes de cantidades, así como su versatilidad para hacer cambios o mejoras sin mayor esfuerzo”, subrayó.

Respecto a la captura masiva de datos topográficos “ se recomienda realizar con vehículos aéreos no tripulados con sistema RTK o PPK, mediante la técnica de captura de imágenes aéreas y la restitución fotogramétrica”.



4 METODOS

ROADROID

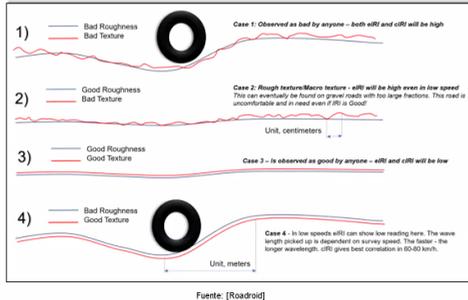
Logo de Roadroid.



Lars Forslof realizando las pruebas con el tercer prototipo.



IRI ESTIMADO(eIRI), IRI CALCULADO(cIRI) DE ROADROID



Caracterización y Análisis del Método Roadroid puesto en escena

OBTENCIÓN DEL ÍNDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL (IRI) PARA LA GESTIÓN DE PAVIMENTOS

Road inventory – and traffic data

- Auto captures Photos at interval or Video with GPS-coordinates.
- Video quality in HD 720p and 30 FPS - with or without sound, after upload and video playback in web - a moving marker show location on map.



Road inventory's is saved to the system, and can be shown on map background – or exported to your assets management system.



Wireless traffic sensor
Counts and classifies traffic
- upload data to system.

Contact:
Lars Forslof, Founder
Email:
lars.forslof@roadroid.com

Roadroid

- Smartphone app for Road Surveys
- Road Data Management System
- Apps for road inventories and traffic

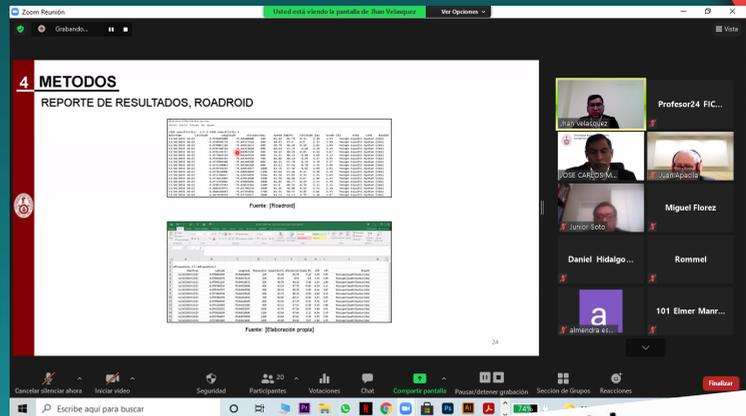


- App measure vibrations with phones accelerometer and capture photos/videos with GPS-coordinates.
- Data is uploaded to a cloud service after survey



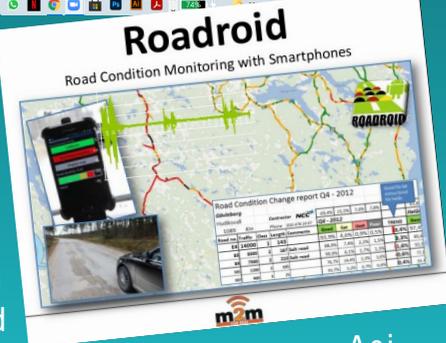
Road Data Management System:
- Show survey data on map
- Show photos/videos on map
- Extract data in sections to plot charts in MS Excel.
- Extract data to KML or CSV format for use in GIS-tools.

From collected videos or photos, you can make visual Road Inventories from your office.



El Bachiller Jhan C. Velásquez Ramírez habló, a su turno, de la “Caracterización y Análisis del Método Roadroid en la Obtención del Índice de Rugosidad Internacional (IRI) para la Gestión de Pavimentos”.

El tesista argumentó que: “La aplicación Roadroid nos muestra dos índices muy importantes, el cIRI y el IRI relacionado con la rugosidad y textura respectivamente, por lo cual se concluye que guardan una relación directa entre ambos valores con una correlación lineal de 0.662, 0.864, 0.630 del sub tramo 01, 02 y 03 respectivamente a lo largo de todo el carril 01, tramo vial, Concesión N°3: Nuevo Motupe-Cayaltí-Oyotún. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los índices también pueden mantener una relación indirecta, según el ingeniero Forsiof (Roadroid), ya que puede darse el caso en el que se presente valores altos de cIRI con pavimentos lisos, donde un ejemplo claro sería el cambio de pendiente de manera brusca casual para un elevado cIRI”.



Asimismo “del comparativo entre el IRI del Perfilómetro Láser versus el cIRI de Roadroid en el sub tramo 01, nos muestra un IRI promedio del Perfilómetro de 2.069 m/km y un cIRI promedio de 2.413 m/km con un promedio en error relativo de 16.622%, por otro lado en el sub tramo 02 nos muestra un IRI promedio del Perfilómetro de 1.373 m/km y un cIRI promedio de 1.735 m/km con un promedio en error relativo de 26.366%”.

Por último “el sub tramo 03 nos muestra un IRI promedio del Perfilómetro de 1.401 m/km y un cIRI promedio de 2.110 m/km con un promedio en error relativo de 50.644%, concluyendo una buena aproximación debido al error relativo en los sub tramo 01 y 02, sin embargo en el sub tramo 03 se aleja hasta un 50% aproximadamente”.