



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

Informe LM-PI-UNAT-046-19

RESULTADOS DE CONSULTA SOBRE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE PARA EL AÑO 2020

Preparado por:

Unidad de Normativa y Actualización Técnica (UNAT)



San José, Costa Rica
Agosto, 2019

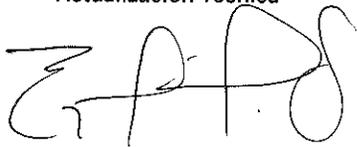
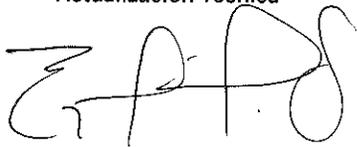
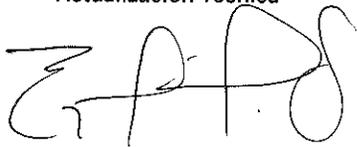
1. Informe: LM-PI-UNAT-046-19		2. Copia No. 1			
3. Título y subtítulo: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PARA DETERMINAR REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE 2019-2020		4. Fecha del Informe: 29 de agosto, 2019			
7. Organización y dirección Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440					
8. Notas complementarias: El presente informe se elabora en cumplimiento del Reglamento al artículo 6 de la Ley N°8114, N°37016-MOPT, en su artículo 52 Diagnóstico de la capacitación.					
9. Resumen <i>El presente informe presenta el resumen de resultados obtenidos de la encuesta para determinar requerimientos de capacitación en materia de Infraestructura del Transporte 2020. En el enfoque propuesto, se pretende mostrar los temas de mayor prioridad en cada una de las áreas definidas PAVIMENTOS, SEGURIDAD VIAL Y TRANSPORTE, GEOTECNIA VIAL Y GESTIÓN VIAL (Planificación) según la opinión externada por 104 encuestados, así como la preferencia general dentro de las alternativas temáticas que se consideraron importantes para ser objeto de capacitación. Para la Unidad de Normativa y Actualización Técnica (UNAT), el resultado de esta encuesta constituye un insumo para la definición del Plan Anual de Capacitación del PITRA-LanammeUCR 2020, el cual se contrasta con las sugerencias que proponen las unidades del PITRA de acuerdo con su ámbito de acción, con los resultados de la evaluación de cursos del año anterior y con sugerencias puntuales de interesados, de manera que exista una equilibrada selección de temas que respondan a las necesidades de capacitación del gremio técnico y profesional del sector. Todo lo anterior en concordancia a lo establecido en el Reglamento al artículo 6 de la Ley N°8114, N°37016-MOPT en materia de Capacitación y Transferencia de Tecnología (Capítulo V).</i>					
10. Palabras clave capacitación, encuesta, resultados, temas, plan	11. Nivel de seguridad: Ninguno	12. Núm. de páginas 44			
13. Preparado por: <table border="1" style="width:100%"> <tr> <td style="width:50%"> Rosa Isella Cordero Solano Unidad de Normativa y Actualización Técnica  Fecha: 30 / 08 / 19 </td> <td style="width:50%"> Ing. Vanesa Vega Padilla Unidad de Normativa y Actualización Técnica  Fecha: 30 / 08 / 19 </td> </tr> </table>			Rosa Isella Cordero Solano Unidad de Normativa y Actualización Técnica  Fecha: 30 / 08 / 19	Ing. Vanesa Vega Padilla Unidad de Normativa y Actualización Técnica  Fecha: 30 / 08 / 19	
Rosa Isella Cordero Solano Unidad de Normativa y Actualización Técnica  Fecha: 30 / 08 / 19	Ing. Vanesa Vega Padilla Unidad de Normativa y Actualización Técnica  Fecha: 30 / 08 / 19				
14. Revisado por: <table border="1" style="width:100%"> <tr> <td style="width:50%"> Ing. Raquel Arriola Guzmán Coordinadora Unidad de Normativa y Actualización Técnica  Fecha: 30 / 08 / 19 </td> <td style="width:50%"> ----- </td> </tr> </table>		Ing. Raquel Arriola Guzmán Coordinadora Unidad de Normativa y Actualización Técnica  Fecha: 30 / 08 / 19	-----	15. Aprobado por: <table border="1" style="width:100%"> <tr> <td style="width:100%"> Ing. Ana Luisa Elizondo Salas Coordinadora General PITRA  Fecha: 30 / 08 / 19 </td> </tr> </table>	Ing. Ana Luisa Elizondo Salas Coordinadora General PITRA  Fecha: 30 / 08 / 19
Ing. Raquel Arriola Guzmán Coordinadora Unidad de Normativa y Actualización Técnica  Fecha: 30 / 08 / 19	-----				
Ing. Ana Luisa Elizondo Salas Coordinadora General PITRA  Fecha: 30 / 08 / 19					



TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	5
2. DESCRIPCIÓN DEL FORMULARIO DE CONSULTA Y DEL ANÁLISIS EFECTUADO.....	7
3. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA ENCUESTADA	10
4. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA	12
4.1 ÁREA DE PAVIMENTOS Y MATERIALES	12
4.2 ÁREA DE SEGURIDAD VIAL.....	14
4.3 ÁREA DE TRANSPORTE.....	16
4.4 ÁREA DE GEOTECNIA VIAL.....	18
4.5 ÁREA DE GESTION Y PLANIFICACIÓN.....	19
5. CONCLUSIONES.....	21
6. RECOMENDACIONES	24
7. REFERENCIAS.....	25



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LUGAR DE TRABAJO. 27

TABLA 2. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA EN LA SUBCATEGORÍA “OTROS”
POR CANTIDAD DE ENCUESTADOS SEGÚN NATURALEZA DE LA ENTIDAD
DE TRABAJO. 28

TABLA 3. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LUGAR DE TRABAJO EN LA
CATEGORÍA OTROS..... 28

TABLA 4. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN ÁREA DE GESTIÓN. 29

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LUGAR DE TRABAJO..... 10

FIGURA 2. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LUGAR DE TRABAJO EN
LA CATEGORÍA OTROS..... 11

FIGURA 3. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN ÁREA DE GESTIÓN..... 12

FIGURA 4. SELECCIÓN DE TEMÁTICAS EN EL ÁREA DE MATERIALES Y
PAVIMENTOS (POR PRIORIDAD DEL ENCUESTADO)..... 13

FIGURA 5. SELECCIÓN DE TEMÁTICAS EN EL ÁREA DE SEGURIDAD VIAL (POR
PRIORIDAD DEL ENCUESTADO)..... 15

FIGURA 6. SELECCIÓN DE TEMÁTICAS EN EL ÁREA DE TRANSPORTE (POR
PRIORIDAD DEL ENCUESTADO)..... 17

FIGURA 7. SELECCIÓN DE TEMÁTICAS EN EL ÁREA DE
PLANIFICACIÓN/OTROS (POR PRIORIDAD DEL ENCUESTADO)..... 20



1. ANTECEDENTES

De conformidad con el Reglamento al artículo 6 de la Ley N°8114, N°37016-MOPT (2012), en su Artículo 52.- Diagnóstico de la capacitación:

“El LanammeUCR realizará una consulta por escrito en el segundo trimestre de cada año a las unidades de capacitación del MOPT, CONAVI, COSEVI, CNC, así como a las Unidades Técnicas de Gestión Vial Municipal y empresas constructoras y consultoras de obras viales, por los medios que se estimen pertinentes, para identificar de forma objetiva las necesidades reales de capacitación y por lo tanto los temas de capacitación y transferencia de tecnología requeridos.

Se tomará en consideración además las sugerencias de los equipos de investigación, auditoría técnica, evaluación y gestión de la red vial y proyecto municipal del LanammeUCR.”

A partir de lo anterior, le corresponde a la Unidad de Normativa y Actualización Técnica (UNAT) realizar el diseño de la encuesta, la gestión de envío, análisis de resultados y la recomendación para la inclusión de temas en las diferentes áreas de Infraestructura Vial, en el Plan Anual de Capacitación que elabora el PITRA. Es así como, este plan se elabora, con base en un análisis inferencial de los resultados de esta consulta y adicionando los insumos que brindan las diferentes unidades del PITRA-LanammeUCR, de manera que los temas a incluir en dicho plan, correspondan a las necesidades formativas del sector. Definida la población de estudio en función de las entidades mencionadas en el párrafo anterior, durante el mes de junio de 2019 se generó una estrategia de comunicación para el fomento de la participación en la consulta sobre necesidades de capacitación en infraestructura vial, según se detalla a continuación:



- a) Despacho del oficio LM-IC-D-0420-19 dirigida a altos mandos y encargados de capacitación de entidades dedicadas a la planificación, desarrollo e inspección de Infraestructura del Transporte, Alcaldes Municipales, altos mandos en empresas y entidades gubernamentales tomadoras de decisiones relacionadas con la infraestructura del transporte.
- b) Campaña de correo electrónico masiva, despachada desde la UNAT y dirigida a contactos catalogados dentro del sector vial municipal, empresas privadas (constructoras, consultoras, laboratorios de control de calidad), entidades gubernamentales (MOPT, CONAVI, COSEVI, CNC, CTP, Contraloría General de la República).
- c) Despacho de un correo electrónico masivo de recordatorio (a todas las audiencias precitadas)
- d) Posteo en Facebook con pauta publicitaria cuya segmentación fue enfocada geográficamente en la gran área metropolitana, con una edad entre 18 y 65 años, incluyendo únicamente a seguidores del LanammeUCR y a amigos de dichos seguidores; todo esto de acuerdo al criterio de la persona encargada de redes sociales en el LanammeUCR.

La consulta se dispuso en la web del LanammeUCR desde el 17 de junio de 2019 y se mantuvo hasta el 16 de julio siguiente. Una copia del formulario puede ser consultada en la sección Anexos.

La población establecida es de 1.181 individuos, obtenidos de la base de datos que, al efecto, es administrada por la Unidad de Normativa y Actualización Técnica del LanammeUCR. Estos individuos responden básicamente a la característica de ejercer su labor profesional en entidades afines a tareas viales: constructoras, consultoras, laboratorios de verificación de calidad, administradores viales, gobiernos locales, y entidades gubernamentales tomadoras de decisiones técnicas y financieras. Aplicando



la ecuación 1, se estimó la necesidad de una muestra compuesta por al menos 290 respuestas para obtener una confiabilidad del 95% y un margen de error del 5%, tal como se muestra a continuación:

$$n = \frac{z^2(p * q)}{e^2 + \frac{(z^2(p * q))}{N}} \quad [1]$$

Donde:

n = tamaño de la muestra = 290

N = tamaño de la población = 1.181

p = Probabilidad a favor (0,5 al ser desconocida)

q = Probabilidad no favor (1-p)

z = Nivel de confianza = 95%

e = Margen de error muestral = 5%

Sin embargo, y siendo que únicamente se obtuvieron 104 opiniones, el margen de error muestral de este estudio se determina en un 9%.

2. DESCRIPCIÓN DEL FORMULARIO DE CONSULTA Y DEL ANÁLISIS EFECTUADO

La consulta se efectuó mediante formulario en línea. El mismo se compuso de tres partes: la primera de ellas se denominó **Datos del encuestado** y solicitó información atinente a la caracterización descriptiva de los participantes de acuerdo con su lugar de trabajo y el campo de la infraestructura del transporte en que se desempeña. La respuesta a cada una de estas premisas fue definida como obligatoria. De esta información, se presentará un análisis sobre la composición de la muestra según el lugar de trabajo y el área de gestión en la que se desempeña.



En la segunda parte, denominada ***Detección de necesidades de capacitación*** se estableció propiamente la consulta sobre las temáticas de interés, enmarcadas en cinco grandes áreas: Materiales y Pavimentos, Seguridad Vial, Transporte, Geotecnia Vial y Gestión/Planificación. En virtud de lo anterior, se formularon cinco preguntas con un enunciado de cada área, tal como sigue:

Con base en la siguiente lista, marque en la columna correspondiente, según su prioridad, los temas en los cuales usted o su entidad representada requieren capacitación. Si esta área no corresponde a sus intereses, marque todos los ítems enlistados con la opción “no aplica”

Seguido a la enumeración de los temas propuestos, se estableció un texto adicional que permitía aclarar la valoración de los términos de ALTA, MEDIA, y BAJA utilizados en la escala ordinal utilizada. La opción NO APLICA se utilizó para que el encuestado manifestara su desacuerdo o desinterés por la temática en cuestión.

Todas las respuestas a esta pregunta fueron de carácter obligatorio. Por lo anterior, y siendo que el interés primordial de este estudio es determinar el interés en las diferentes temáticas a ofrecer en el Plan Anual de Capacitación para el año 2020, se decidió excluir la cuantificación de la clasificación “no aplica” y dar énfasis únicamente a la cuantificación aportada por los encuestados en la escala ALTA, MEDIA y BAJA de las temáticas propuestas, sobre las cuales se determinará la preferencia de los encuestados.

El interés del encuestado en un tema específico se determinó a través de la importancia que le brinda a cada una de las temáticas propuestas, la cual es definida a través de la escala ALTA, MEDIA, BAJA que se propuso para cada ítem. En el



análisis efectuado, se considerará tanto la cantidad de menciones que sean obtenidas en cada una de las escalas, así como la sumatoria de las escalas ALTA y MEDIA, ya que en éstas se determina el posible interés de la audiencia en que sean consideradas por el Plan Anual de Capacitación 2020.

Adicional a la primera pregunta de la segunda parte de la consulta, cada área temática brindó al encuestado la posibilidad de referir libremente cualquier otro tema que no estuviese mencionado en la lista que se le brindó en cada área propuesta. El enunciado de esta consulta se señala a continuación:

IMPORTANTE: Otros temas

Por favor indique otros temas específicos dentro del área de «NOMBRE DEL ÁREA», y relacionados con el campo que usted se desempeña, que considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación y no hayan sido descritos en la lista anterior.

Los temas adicionales mencionados se enlistaron para conocimiento.

Al final de la encuesta, una tercera parte denominada **Cierre** incluyó un espacio de opinión abierta denominada COMENTARIOS ADICIONALES en donde el encuestado pudo expresar cualquier sugerencia, observación u opinión ajena a las consultas formuladas. Los testimoniales expresados por los encuestados en esta sección se transcribirán con carácter informativo en la sección de Anexos.



3. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA ENCUESTADA

Tal como se señaló en el punto 1, esta consulta fue dirigida principalmente a funcionarios de las entidades de mayor relación con el desarrollo y administración de infraestructura de transporte (MOPT, CONAVI, COSEVI, CNC, CSV, CTP, Municipalidades, Empresas Constructoras, Empresas Consultoras, Laboratorios de Calidad en materia vial). No obstante, la promoción de la misma a través de las redes sociales del LanammeUCR permitió la participación de encuestados provenientes de otros sectores. Es así como en la Figura 1, puede observarse la distribución de la población encuestada según su lugar de trabajo en donde la mayor participación corresponde a representantes del sector *CONAVI*, con un 26% del total encuestado, seguido por un 22% en la categoría *Municipalidades*.

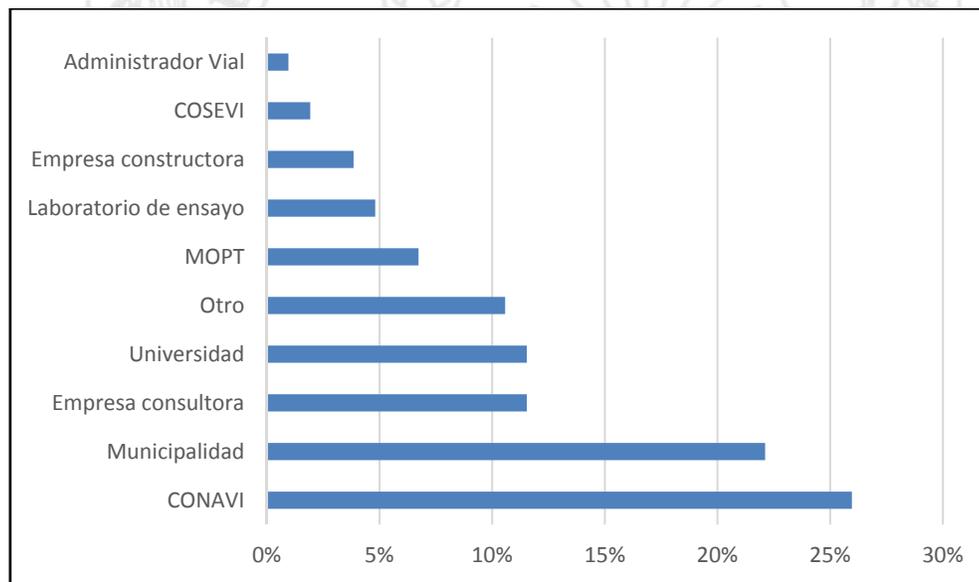


Figura 1. Composición de la muestra según lugar de trabajo.

Fuente: UNAT, 2019.

La categoría *Otros* que está conformada por un 11% del total encuestado, compuesto de diferentes entidades las cuales fueron clasificadas por su naturaleza para los



efectos de este análisis. Luego de esta clasificación, se procede a graficar su conformación en la Figura 2 a continuación:

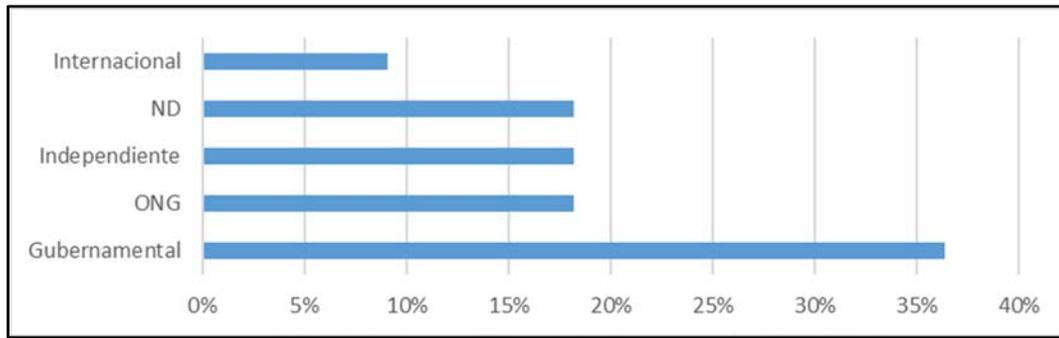


Figura 2. Composición de la muestra según lugar de trabajo en la categoría *Otros*

Fuente: UNAT, 2019.

En términos generales, la composición de la muestra por lugar de trabajo permite establecer el sector al que están adscritos los encuestados. En función de ello, la información que brinda se toma en cuenta desde el punto de vista de lograr un equilibrio de las necesidades formativas de cada sector, en función de su incidencia en la inversión de recursos públicos en infraestructura vial. Los datos representados en las figuras precitadas pueden conocerse en detalle en las Tablas 1, 2 y 3 de la sección Anexos.

Para una mayor caracterización de la muestra, la Figura 3 describe la conformación de la muestra con relación al área de gestión, es decir, a las funciones que desempeña el encuestado cotidianamente. Del detalle expresado en dicha figura puede inferirse que el mayor porcentaje de encuestados se dedican a actividades relacionadas con la Planificación (13%), el Diseño (12%), la Fiscalización (12%) y la Conservación (10%) de Infraestructura Vial.

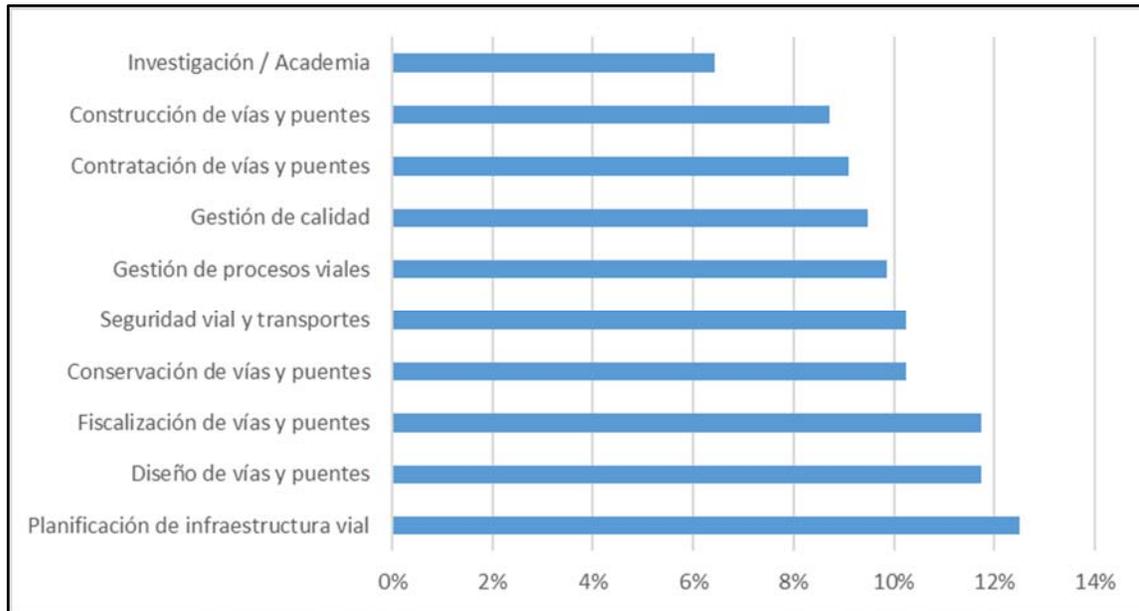


Figura 3. Composición de la muestra según área de gestión.

Fuente: UNAT, 2019.

La información que sustenta este gráfico puede observarse con detalle en la Tabla 4 de la sección Anexos.

4. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

4.1 ÁREA DE PAVIMENTOS Y MATERIALES

4.1.1 Resultados por prioridad asignada por encuestados

Tal como se expresó en el punto 2 de este informe, se hace un análisis de los datos obtenidos bajo la premisa de Priorización del encuestado en el área de Pavimentos y Materiales (ver el detalle completo de los datos analizados en la Tabla No. 5 de la sección Anexos). En la siguiente figura, se refleja la opinión obtenida de los 104 encuestados en relación con su prioridad temática:

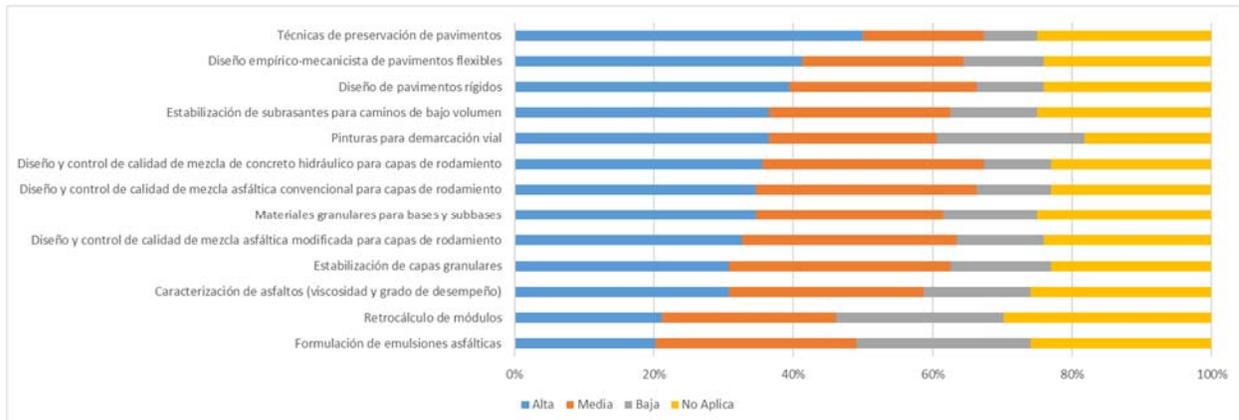


Figura 4. Selección de temáticas en el área de Materiales y Pavimentos (por prioridad del encuestado).

Fuente: UNAT, 2019.

Puede observarse que, considerando únicamente la categoría ALTA, los tres temas de mayor preferencia son *Técnicas de preservación de pavimentos (50,0%)*, *Diseño Empírico-Mecanicista de pavimentos flexibles (41,35%)* y *Diseño de pavimentos rígidos (39,42%)*, en ese orden. No obstante, considerando la sumatoria de las categorías ALTA y MEDIA, la prioridad sobre el tema *Técnicas de preservación de pavimentos* se mantiene en primer lugar de la demanda, pero compartida simultáneamente por el tema *Diseño y control de calidad de Mezcla de Concreto Hidráulico para capas de rodamiento (ambos con 67,31%)*. El segundo lugar también es compartido por dos temas: *Diseño de Pavimentos Rígidos* y *Diseño y control de calidad de Mezcla Asfáltica convencional para capas de rodamiento (ambos con 66,35%)* mientras que la tercera posición la ocupa el tema *Diseño Empírico-Mecanicista de pavimentos flexibles (64,42%)*.

Por otra parte, y según los datos obtenidos de la Tabla 5 (ver sección Anexos), es destacable el hecho de que, en promedio, un 25,31% del total de la población encuestada se abstiene de participar en la consulta, lo que podría interpretarse que se trata de personas que pertenecen a actividades ajenas a esta área y que, por ende, no se muestran interesadas en recibir formación en ella.



4.1.2 Sugerencias del encuestado sobre otros temas específicos en área de Materiales y Pavimentos

Del total de 104 encuestados, un 24,3% de ellos aportaron temas adicionales a los propuestos en la lista predefinida. Los temas planteados se resumen a continuación:

1. *Control de calidad en colocación de mezcla asfáltica*
2. *Inspección de obra*
3. *Diseño de rehabilitaciones mecanístico empírico*
4. *Compactación*
5. *Drenaje en pavimentos*
6. *Diseño de MAC Superpave*
7. *Ensayos de desempeño en MAC modificada*
8. *Diseño de mezcla de bases estabilizadas con emulsión asfáltica y evaluación de resultados*
9. *Mezclas asfálticas con asfalto en frío*
10. *Tipos de estructuras de pavimento*
11. *Diferentes tipos de asfalto y sus aplicaciones en carreteras y estacionamientos*
12. *Pavimentos rígidos porosos*
13. *Relación entre la resistencia a la compresión confinada y el módulo elástico de una base estabilizada para diseño de pavimentos*
14. *Procesos de producción de mezcla asfáltica, así como la parte constructiva*
15. *Retrocálculo aplicado*
16. *Identificación de tipos de estructuras de pavimentos*
17. *Infraestructura aeroportuaria*
18. *Identificación de deterioros y sus posibles causas*

4.2 ÁREA DE SEGURIDAD VIAL

4.2.1 Resultados por prioridad asignada por encuestados

Los tres temas más mencionados dentro de las tres primeras prioridades señaladas por los 104 encuestados en el área de Seguridad Vial se grafican a continuación:

Informe LM-PI-UNAT-046-19	Fecha de emisión: 29 de agosto de 2019	Página 14 de 48
---------------------------	--	-----------------

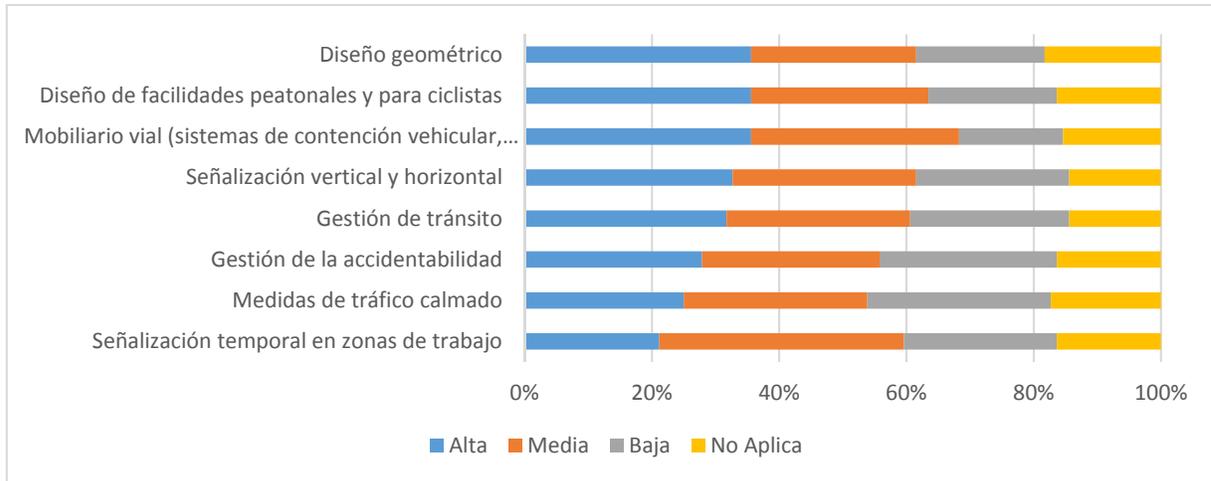


Figura 5. Selección de temáticas en el área de Seguridad Vial (por prioridad del encuestado).

Fuente: UNAT, 2019.

Puede observarse que, considerando únicamente la categoría ALTA, el primer lugar preferencia con un 35,58% de las opiniones, es ocupado por tres menciones: *Diseño geométrico*, *Diseño de facilidades peatonales y para ciclistas* y *Mobiliario vial (sistemas de contención vehicular, iluminación, etc.)*. En segundo lugar, con un 32,69% de opiniones, corresponde al tema *Señalización vertical y horizontal* mientras que el tercer lugar, con un 31,73%, le corresponde al tema *Gestión de Tránsito*.

Por otra parte, al considerar la sumatoria de las categorías ALTA Y MEDIA, se puede inferir que permanece la prioridad en las temáticas precitadas, pero se altera el orden de prioridades en el siguiente orden: en el primer lugar, *Mobiliario vial (sistemas de contención vehicular, iluminación, etc.)* con un 68,27% de opiniones; en el segundo puesto, *Diseño de facilidades peatonales y para ciclistas* con un 63,46% de opiniones y el tercer puesto lo comparten los temas *Diseño geométrico* y *Señalización vertical y horizontal* ambas con un 61,54% de las opiniones.

En este caso, y según los datos obtenidos de la Tabla 6 (ver sección Anexos), un promedio de 16,75% de los encuestados se abstiene de participar en la consulta, lo



que podría interpretarse que se trata de personas que pertenecen a actividades ajenas a esta área y que, por ende, no se muestran interesadas en recibir formación en ella.

4.2.2 Sugerencias del encuestado sobre otros temas específicos

En el área de Seguridad Vial, los encuestados hicieron mención de temas adicionales de interés, los cuales se resumen a continuación:

1. Seguridad vial en todas las fases del proyecto para vías primarias, secundarias o terciarias
2. Intervenciones temporales para mejorar diseños de vías y seguridad vial
3. Diseños de barreras flexibles
4. Interacción de barreras de contención vehicular con las estructuras de pavimentos
5. Planteamiento de puentes peatonales.
6. Cruces peatonales seguros
7. Seguridad a peatones
8. Intersecciones que involucran ciclovías
9. Seguridad vial y fauna en carretera
10. Medidas para disminuir el impacto vial en la fauna en rutas cantonales y nacionales en la fase operativa
11. Diseño geométrico de intersecciones
12. Uso de curvas de transición (clotoideas) en trazos horizontales (tridimensional)
13. Micro esferas, captaluces y sus especificaciones y aceptación
14. Pinturas base solvente y termo

4.3 ÁREA DE TRANSPORTE

4.3.1 Resultados por prioridad asignada por encuestados

En el área de Transporte, los encuestados que respondieron la consulta afirman que el tema de mayor requerimiento en formación académica es *Estudios de impacto vial*



(41,35%), seguido de *Movilidad Urbana* (39,42%) y de *Gestión de la congestión* (37,50%) para la categoría ALTA.

No obstante, considerando la sumatoria de las escalas ALTA Y MEDIA, el tema *Estudios de impacto vial* se mantiene en la primera prioridad con un 61,54% de opiniones favorables. En segundo lugar, destaca el tema *Ingeniería de Tránsito* (60,58%) y en tercero, *Movilidad Urbana* (57,69%).

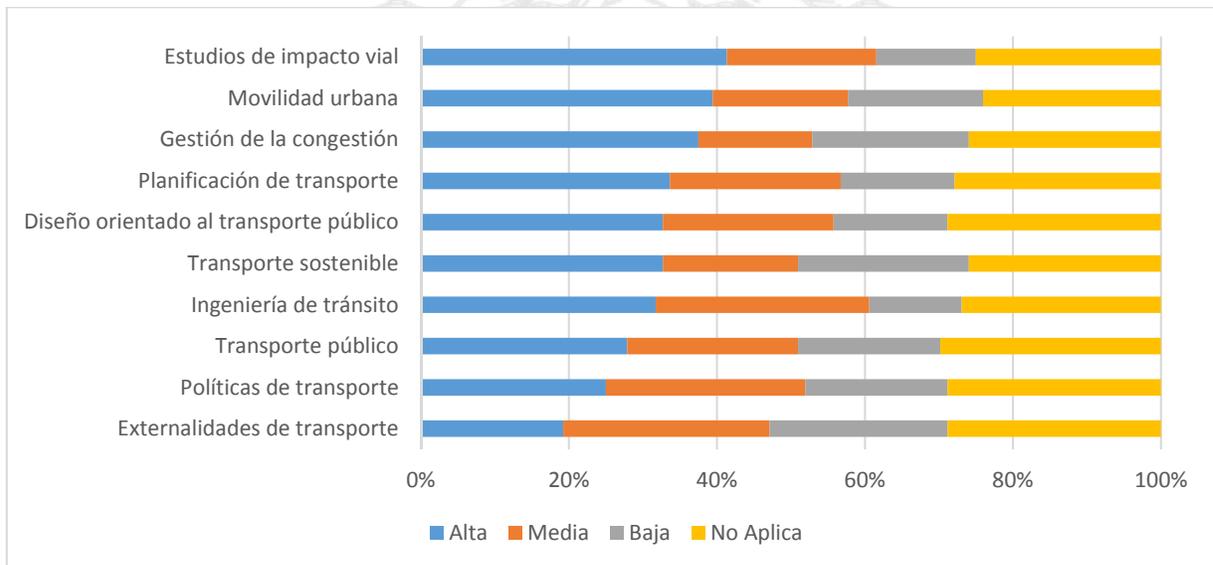


Figura 6. Selección de temáticas en el área de Transporte (por prioridad del encuestado).

Fuente: UNAT, 2019.

En este caso, y según los datos obtenidos de la Tabla 7 (ver sección Anexos), un promedio de 28,3% de los encuestados se abstiene de participar en la consulta, lo que podría interpretarse que se trata de personas que pertenecen a actividades ajenas a esta área y que, por ende, no se muestran interesadas en recibir formación en ella.

4.3.2 Sugerencias del encuestado sobre otros temas específicos



Diez de los encuestados plantearon sugerencias adicionales en el área de Transporte, las cuales se transcriben a continuación:

1. *Análisis de choques o gestión de siniestralidad*
2. *Métodos de levantamiento de información para la gestión de la movilidad*
3. *Estructuración de la intermodalidad de transporte de personas y de carga.*
4. *Transporte intermodal*
5. *Análisis de redes de transporte*
6. *Cálculo de intersecciones*
7. *Metodologías de transporte: Análisis de demanda, tráfico*
8. *Modelación para la movilidad sostenible*
9. *Elaboración de planes de manejo de tránsito*
10. *Factores humanos para una movilidad segura*

4.4 ÁREA DE GEOTECNIA VIAL

4.4.1 Resultados por prioridad asignada por encuestados

En la Figura 9 se ilustran los resultados de la calificación de los tres temas específicos planteados como prioritarios por los encuestados en el área de Geotecnia:

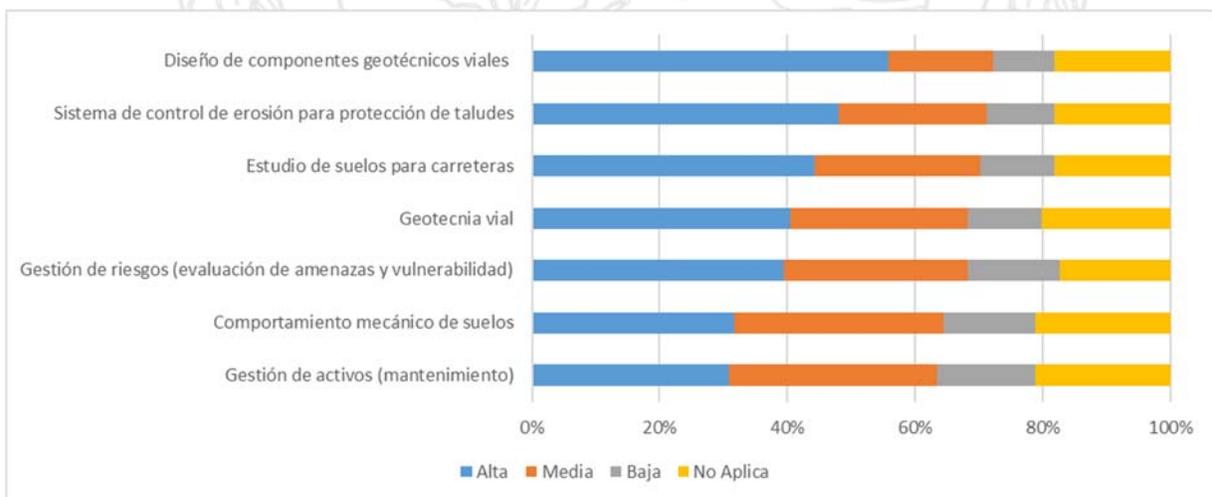


Figura 9. Selección de temáticas en el área de Geotecnia (por prioridad del encuestado).

Fuente: UNAT, 2019.



Considerando únicamente la categoría ALTA, el tema prioritario establecido por los encuestados es *Diseño de componentes geotécnicos viales*, el cual obtuvo 55,77% de opiniones favorables, seguido de *Sistema de control de erosión para protección de taludes* con 48,08% de opiniones favorables y de *Estudio de suelos para carreteras*, con 42,23% de opiniones. Dicho orden prevalece para la categoría ALTA-MEDIA.

El abstencionismo en esta pregunta fue del 20% según los datos observados en la Tabla 8 de la sección Anexos.

4.4.2 Sugerencias del encuestado sobre otros temas específicos

Los participantes dieron sugerencias de temas no contemplados en el enunciado de la consulta. Sus apreciaciones se transcriben a continuación:

1. *Estabilización de fallas geotécnicas*
2. *Estudios geotécnicos a nivel de diseño definitivo de obras de contención y construcción de carreteras*
3. *Uso de geotextiles en la estabilización de la base de caminos y carreteras (triaxiales y biaxiales)*
4. *Mapeo geológico para carreteras*
5. *Muros de retención-armados*
6. *Control de taludes y sistemas de retención*
7. *Obras de estabilización como controles de erosión*
8. *Reparación de componentes de cimentaciones*

4.5 ÁREA DE GESTION Y PLANIFICACIÓN

4.5.1 Resultados por prioridad asignada por encuestados

A través de la categoría ALTA, el área de Gestión y Planificación ha quedado evaluada por los encuestados en tres temas prioritarios a saber: *Financiamiento de obra pública y modelos APP*, con 43,27% de opiniones emitidas, *Alternativas de rehabilitación de*



pavimentos (41,35%) y *Sistema de Administración de Carreteras* (40,38%), en ese orden según se aprecia en la siguiente gráfica ilustrada en la Figura 10:

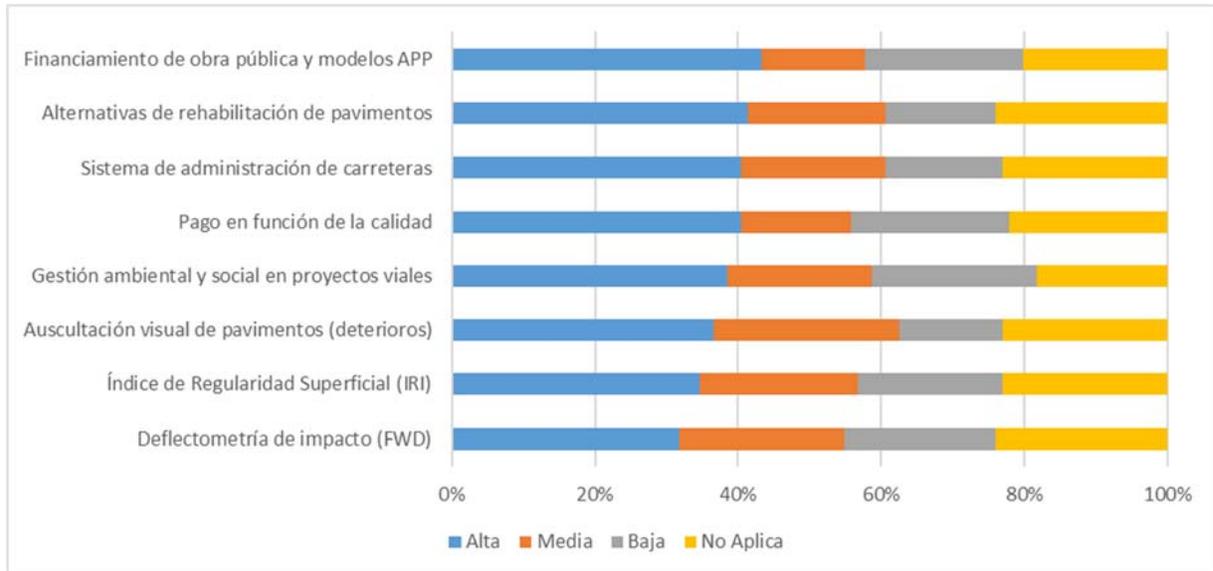


Figura 7. Selección de temáticas en el área de Planificación/Otros (por prioridad del encuestado).

Fuente: UNAT, 2019

No obstante, al tomar en cuenta la sumatoria de los registros obtenidos en las categorías ALTA-MEDIA, resalta el tema *Auscultación visual de pavimentos (deterioros)* con un 62,5% de opiniones emitidas. El segundo lugar es ocupado por dos temas: *Alternativas de rehabilitación de pavimentos* y de *Sistema de Administración de Carreteras*, ambas con un 60,58% de opiniones emitidas. El tercer lugar se ubica con el tema *Gestión ambiental y social en proyectos viales* que obtiene un 58,65% de opiniones emitidas.

El abstencionismo en esta pregunta fue del 23,13% según los datos observados en la Tabla 9 de la sección Anexos.

4.5.2 Sugerencias del encuestado sobre otros temas específicos



En el área de Gestión y Planificación, se obtuvieron menciones de sugerencias adicionales a las temáticas planteadas por el enunciado de la consulta. Sus comentarios son consignados como sigue:

1. *IRI*
2. *Administración y planificación de proyectos de infraestructura vial*
3. *Sistemas Geográficos (SIG) para la administración de la infraestructura vial*
4. *Uso de programas para el control del inventario vial y su inversión*
5. *Control de calidad de asfaltos, metodologías de análisis para el control de calidad, especificaciones técnicas*
6. *Seguimiento del Plan Quinquenal*
7. *Capacitación sobre la administración pública y los procedimientos que se deben de llevar a cabo desde una contratación (permisos que deben de tener los proyectos viales)*
8. *Niveles de servicio*
9. *El tema está muy enfocado en la parte vehicular y poco en modos de movilización activa o transporte público. Para tener una gestión y planificación completa*

5. CONCLUSIONES

1. La consulta sobre requerimientos de capacitación es el instrumento que articula la proyección y los alcances del Plan Anual de Capacitación en materia de Infraestructura de Transporte que genera el LanammeUCR, en servicio al sector de Infraestructura de Transporte. El propósito de este ejercicio es detectar las necesidades de capacitación, constantemente cambiantes, en sectores estrechamente relacionados con la infraestructura vial, tales como el MOPT, CONAVI, COSEVI, CNC, Municipalidades y empresas constructoras y consultoras quienes se verán directamente beneficiados con actividades formativas de calidad y ajustadas a sus expectativas y necesidades. La UNAT mantuvo sus esfuerzos para que las entidades mencionadas gestionaran e incentivaran la participación de sus funcionarios en esta consulta y en particular,



este año fue notorio el incremento de opiniones obtenidas de funcionarios del CONAVI, entidad que logró posicionarse como la mayor participante.

Por lo anterior y considerando además que la consulta se dispone públicamente en redes sociales, era esperable una mayor respuesta por parte de estos segmentos.

2. La participación de los encuestados fue menor que el año anterior, contándose con 104 opiniones. Es destacable el incremento en la participación de funcionarios de CONAVI, los cuales conforman el 25,96% del total de la muestra encuestada, seguido de personas relacionadas con el sector Municipal las cuales sumaron un 22,12%, y en tercer lugar, los funcionarios de empresas consultoras y de universidades, ambas con un 11,54% de participación. Se considera que persiste una baja participación de funcionarios dentro de algunas entidades, en este tipo de consultas, así como del sector privado; por lo tanto, en ese sentido se hace necesario un ejercicio reflexivo que permita buscar mecanismos que revertan esta situación.
3. La consulta arrojó una estimación basada en la priorización (alta y media) de los tres temas de mayor necesidad para los encuestados, los cuales se resumen a continuación:
 - En Materiales y Pavimentos:
 - ✓ *Técnicas de preservación de pavimentos*
 - ✓ *Diseño Empírico-Mecanicista de pavimentos flexibles*
 - ✓ *Diseño de pavimentos rígidos*
 - ✓ *Diseño y control de calidad de Mezcla de Concreto Hidráulico para capas de rodamiento*
 - ✓ *Diseño y control de calidad de Mezcla Asfáltica convencional para capas de rodamiento*



- En Seguridad Vial:
 - ✓ *Diseño geométrico*
 - ✓ *Diseño de facilidades peatonales y para ciclistas*
 - ✓ *Mobiliario vial (sistemas de contención vehicular, iluminación, etc.)*
 - ✓ *Señalización vertical y horizontal*
 - ✓ *Gestión de Tránsito*
- En Transporte:
 - ✓ *Estudios de impacto vial*
 - ✓ *Movilidad Urbana*
 - ✓ *Gestión de la congestión*
 - ✓ *Ingeniería de Tránsito*
- En Geotecnia Vial:
 - ✓ *Diseño de componentes geotécnicos viales*
 - ✓ *Sistema de control de erosión para protección de taludes*
 - ✓ *Estudio de suelos para carreteras*
- En Planificación/Otros:
 - ✓ *Financiamiento de obra pública y modelos APP*
 - ✓ *Alternativas de rehabilitación de pavimentos*
 - ✓ *Sistema de Administración de Carreteras*
 - ✓ *Auscultación visual de pavimentos (deterioros)*
 - ✓ *Gestión ambiental y social en proyectos viales*

4. Los resultados de la encuesta anual de capacitación representan un insumo para cada unidad del PITRA para valorar, corroborar y complementar los proyectos que tienen a cargo e incorporar si corresponde, dichas temáticas específicas en las diferentes líneas de trabajo definidas en los respectivos programas de trabajo.



5. A nivel de métricas sobre el alcance e interacción obtenidas a través de la publicación en Facebook y estableciendo una comparación entre los datos proporcionados por el personal encargado del manejo de redes sociales del LanammeUCR y los controles internos que, al efecto, se gestionaron a través de la UNAT, se determina que el alcance e interacción obtenido fue mayor a través de emailing en contraposición al obtenido a través de la publicación efectuada en Facebook, Twitter y LinkedIn (ver detalles en la sección Apéndice).

6. RECOMENDACIONES

Las manifestaciones de los usuarios de un servicio son una valiosa fuente de información que permite habilitar oportunidades de mejora para la entidad que lo brinda. Es por eso que, se considera oportuno extender las siguientes recomendaciones:

1. Solicitar a cada unidad del PITRA que considere y gestione dentro de sus propuestas de actividades de transferencia de tecnología y capacitación, los temas que resultaron prioritarios en cada área, como parte de los insumos que fundamentan la elaboración del Plan Anual de Capacitación 2020 en materia de Infraestructura de Transporte.
2. Como parte del proceso de mejora continua, redoblar los esfuerzos conjuntos de instancia para que entidades como el MOPT, COSEVI, CONAVI, CTP, CNC y las empresas constructoras tengan una mayor participación en las próximas consultas sobre necesidades de capacitación. En ese sentido, se requiere una labor conjunta más estrecha con las unidades y encargados de capacitación, de manera que se logre incrementar la participación de más profesionales en esta consulta.



3. Como recomendaciones de orden interno, se definen las siguientes:
- a) Optimizar la inversión que se realiza a través de la pauta publicitaria en redes sociales y en especial en Facebook, estableciendo públicos enfocados en lugares de trabajo e intereses.
 - b) Segmentar los resultados de la encuesta para determinar las necesidades específicas de las municipalidades y de otros públicos meta, dadas las tareas del LanammeUCR.
 - c) Valorar la inclusión de una opción para tomar en cuenta el lugar de residencia para ubicar las necesidades de capacitación por regiones
 - d) Asociado al punto anterior, considerar el uso de las instalaciones de las sedes regionales de la UCR y en particular, de las instalaciones en Liberia del LanammeUCR. Lo anterior bajo las respectivas aprobaciones requeridas.
 - e) Solicitar a las unidades PITRA, la propuesta de un curso por área por semestre, como mínimo, que pueda realizarse en modalidad virtual. De esta manera, promover la transferencia de tecnología y capacitación en otras zonas del país que se ven imposibilitados a recibir capacitaciones en las instalaciones de la Sede Rodrigo Facio.

7. REFERENCIAS

Asesoría Económica & Marketing. (2009). Calculadora de Muestras. Corporación AEM. México. Recuperado de:

http://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php

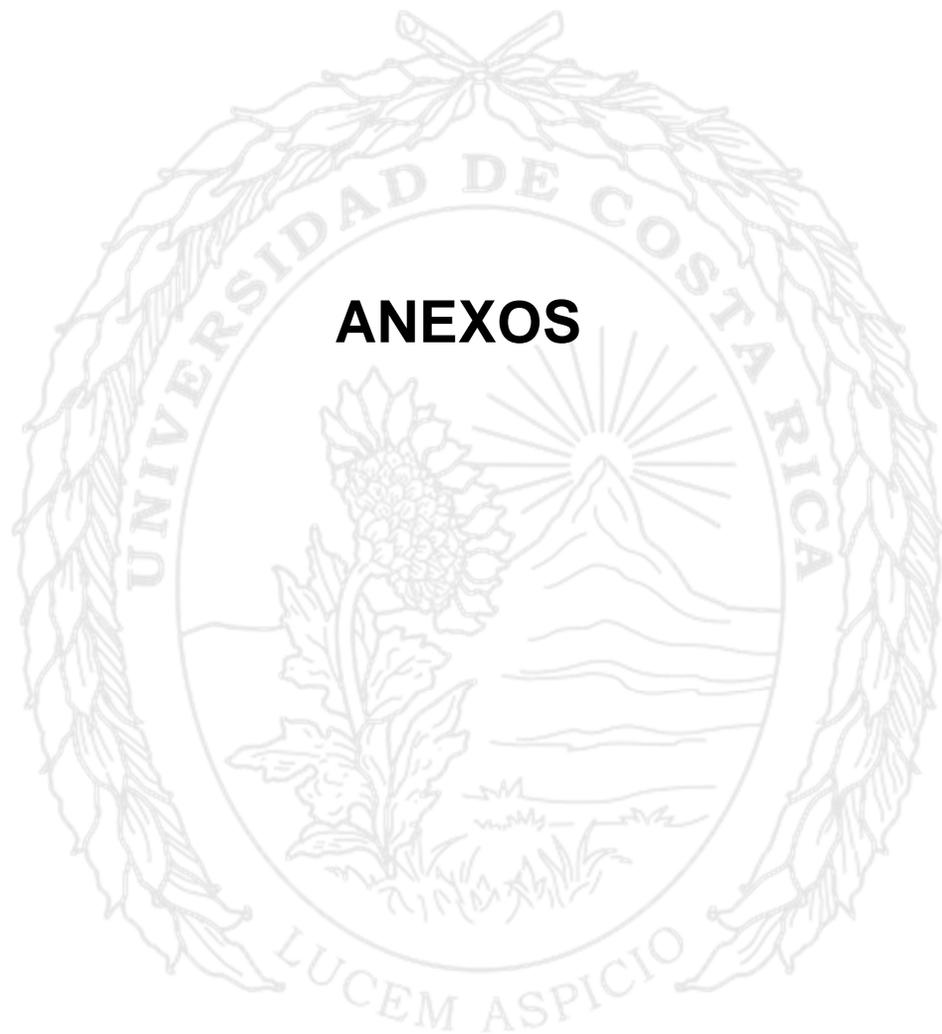
Poder Ejecutivo. (2012). DE-37016-MOPT, *Reglamento al artículo 6 de la Ley 8114 Simplificación y Eficiencia Tributaria. Capítulo V Capacitación y transferencia de tecnología*. San José, Costa Rica.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



LABORATORIO NACIONAL
DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES



ANEXOS



Tabla 1. Composición de la muestra según lugar de trabajo.

Entidad	Abs	%
CONAVI	27	26%
Municipalidad	23	22%
Empresa consultora	12	12%
Universidad	12	12%
Otro	11	11%
MOPT	7	7%
Laboratorio de ensayo	5	5%
Empresa constructora	4	4%
COSEVI	2	2%
Administrador Vial	1	1%
TOTAL	104	100%

Fuente: UNAT, 2019



Tabla 2. Composición de la muestra en la subcategoría “Otros” por cantidad de encuestados según Naturaleza de la entidad de Trabajo.

<u>Naturaleza de la Entidad</u>	<u>Abs</u>	<u>%</u>
Gubernamental	4	36%
ONG	2	18%
Independiente	2	18%
ND	2	18%
Internacional	1	9%
TOTAL	11	100%

Fuente: UNAT, 2019

Tabla 3. Composición de la muestra según lugar de trabajo en la categoría Otros.

<u>Lugar de trabajo</u>	<u>Abs</u>
Contraloría General de la Repúb	3
Profesional independiente	2
ND	2
ONG	1
Consultor independiente	1
UNOPS	1
RECOPE	1
TOTAL	11

Fuente: UNAT, 2019



Tabla 4. Composición de la muestra según Área de Gestión.

Área de Gestión	Abs	%
Planificación de infraestructura vial	33	13%
Diseño de vías y puentes	31	12%
Fiscalización de vías y puentes	31	12%
Conservación de vías y puentes	27	10%
Seguridad vial y transportes	27	10%
Gestión de procesos viales	26	10%
Gestión de calidad	25	9%
Contratación de vías y puentes	24	9%
Construcción de vías y puentes	23	9%
Investigación / Academia	17	6%
TOTAL	264	100%

Fuente: UNAT, 2019



Tabla 5. Resultados sobre la preferencia en el área temática de Materiales y Pavimentos (por prioridad del encuestado, en valores absolutos).

Tema	Alta	Media	Baja	No Aplica	% Particip	Σ Alta-Media
Técnicas de preservación de pavimentos	52	18	8	26	75,00%	70
Diseño empírico-mecanicista de pavimentos flexibles	43	24	12	25	75,96%	67
Diseño de pavimentos rígidos	41	28	10	25	75,96%	69
Estabilización de subrasantes para caminos de bajo volumen	38	27	13	26	75,00%	65
Pinturas para Demarcación Vial	38	25	22	19	81,73%	63
Diseño y control de calidad de Mezcla de Concreto Hidráulico para capas de rodamiento	37	33	10	24	76,92%	70
Diseño y control de calidad de Mezcla Asfáltica convencional para capas de rodamiento	36	33	11	24	76,92%	69
Materiales granulares para bases y subbases	36	28	14	26	75,00%	64
Diseño y control de calidad de Mezcla Asfáltica modificada para capas de rodamiento	34	32	13	25	75,96%	66
Estabilización de capas granulares	32	33	15	24	76,92%	65
Caracterización de asfaltos (viscosidad y grado de desempeño)	32	29	16	27	74,04%	61
Retrocálculo de módulos	22	26	25	31	70,19%	48
Formulación de emulsiones asfálticas	21	30	26	27	74,04%	51

Fuente: UNAT, 2019

Tabla 6. Resultados sobre la preferencia en el área temática de Seguridad Vial (por prioridad del encuestado, en valores absolutos)

Tema	Alta	Media	Baja	No Aplica	% Particip	Σ Alta-Media
Diseño geométrico	37	27	21	19	81,73%	64
Diseño de facilidades peatonales y para ciclistas	37	29	21	17	83,65%	66
Mobiliario vial (sistemas de contención vehicular, iluminación, etc.)	37	34	17	16	84,62%	71
Señalización vertical y horizontal	34	30	25	15	85,58%	64
Gestión de Tránsito	33	30	26	15	85,58%	63
Gestión de la accidentabilidad	29	29	29	17	83,65%	58
Medidas de tráfico calmado	26	30	30	18	82,69%	56
Señalización temporal en zonas de trabajo	22	40	25	17	83,65%	62

Fuente: UNAT, 2019



Tabla 7. Resultados sobre la preferencia en el área temática de Transporte (por prioridad del encuestado, en valores absolutos).

Tema	Alta	Media	Baja	No Aplica	% Particip	Σ Alta-Media
Estudios de impacto vial	43	21	14	26	75,00%	64
Movilidad Urbana	41	19	19	25	75,96%	60
Gestión de la congestión	39	16	22	27	74,04%	55
Planificación de Transporte	35	24	16	29	72,12%	59
Diseño orientado al transporte público	34	24	16	30	71,15%	58
Transporte sostenible	34	19	24	27	74,04%	53
Ingeniería de Tránsito	33	30	13	28	73,08%	63
Transporte público	29	24	20	31	70,19%	53
Políticas de Transporte	26	28	20	30	71,15%	54
Externalidades de transporte	20	29	25	30	71,15%	49

Fuente: UNAT, 2019

Tabla 8. Resultados sobre la preferencia en el área temática de Geotecnia (por prioridad del encuestado en valores absolutos)

Tema	Alta	Media	Baja	No Aplica	% Particip	Σ Alta-Media
Diseño de componentes geotécnicos viales	58	17	10	19	81,73%	75
Sistema de control de erosión para protección de taludes	50	24	11	19	81,73%	74
Estudio de suelos para carreteras	46	27	12	19	81,73%	73
Geotecnia Vial	42	29	12	21	79,81%	71
Gestión de riesgos (evaluación de amenazas y vulnerabilidad)	41	30	15	18	82,69%	71
Comportamiento mecánico de suelos	33	34	15	22	78,85%	67
Gestión de activos (mantenimiento)	32	34	16	22	78,85%	66

Fuente: UNAT, 2019



Tabla 9. Resultados sobre la preferencia en el área temática de Planificación/Otros (por prioridad del encuestado, en valores absolutos)

Tema	Alta	Media	Baja	No Aplica	% Particip	Σ Alta-Media
Financiamiento de obra pública y modelos APP	45	15	23	21	79,81%	60
Alternativas de rehabilitación de pavimentos	43	20	16	25	75,96%	63
Sistema de Administración de Carreteras	42	21	17	24	76,92%	63
Pago en función de la calidad	42	16	23	23	77,88%	58
Gestión ambiental y social en proyectos viales	40	21	24	19	81,73%	61
Auscultación visual de pavimentos (deterioros)	38	27	15	24	76,92%	65
Índice de Regularidad Superficial (IRI)	36	23	21	24	76,92%	59
Deflectometría de impacto (FWD)	33	24	22	25	75,96%	57

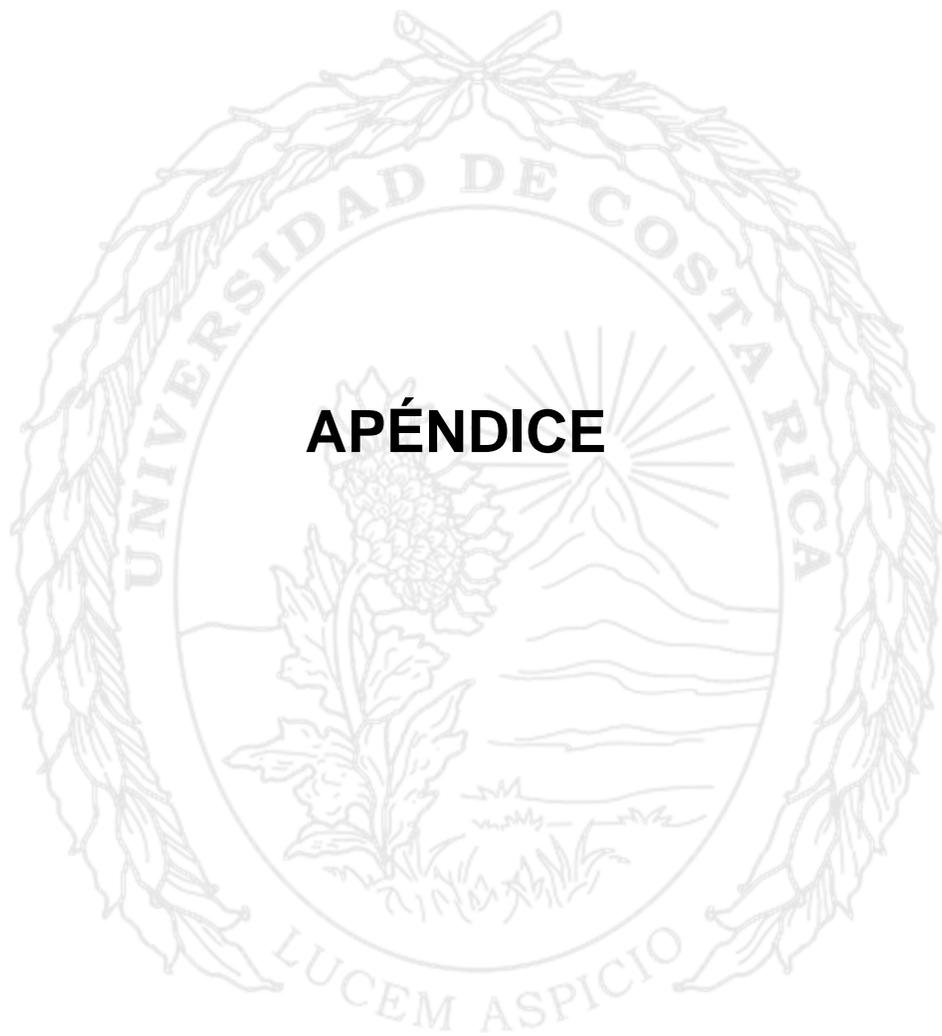
Fuente: UNAT, 2019



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



LABORATORIO NACIONAL
DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES



APÉNDICE



1. Valoración del alcance obtenido en la estrategia de comunicación

a) Publicaciones efectuadas

Facebook

Facebook Post: Lanamme-UCR, 17 de junio a las 10:00. ENQUESTA. Ya está disponible el formulario de Consulta sobre Necesidades de Capacitación para el año 2020. Su opinión es muy valiosa para nuestro objetivo de formular el Plan Anual de Capacitación del próximo año. Ingrese a <http://bit.ly/2XDhSDy> e indicanos tus requerimientos en actividades formativas. Esta consulta está dirigida particularmente a quienes se desempeñan en el sector vial de Costa Rica y estará disponible hasta el 01 de julio de 2019 inclusive. Comparte este posteo entre tus amigos profesionales.

ENQUESTA UCR AC RICH
El Programa de Infraestructura del Transporte del LanammeUCR le invita ...
57 likes, 2 comentarios, 16 veces compartido

LinkedIn

LinkedIn Post: LANAMMEUCR, 520 seguidores, 1 mes. Los invitamos a llenar el formulario de Consulta sobre Necesidades de Capacitación que nos permitirá diseñar el Plan Anual de Capacitación para el año 2020 en ajuste a sus requerimientos. Ingrese a <http://bit.ly/2XDhSDy> antes del 01 de julio de 2019 inclusive. Recomiende este enlace a sus colegas del sector vial de Costa Rica.

encuesta.ucr.ac.cr
2 likes

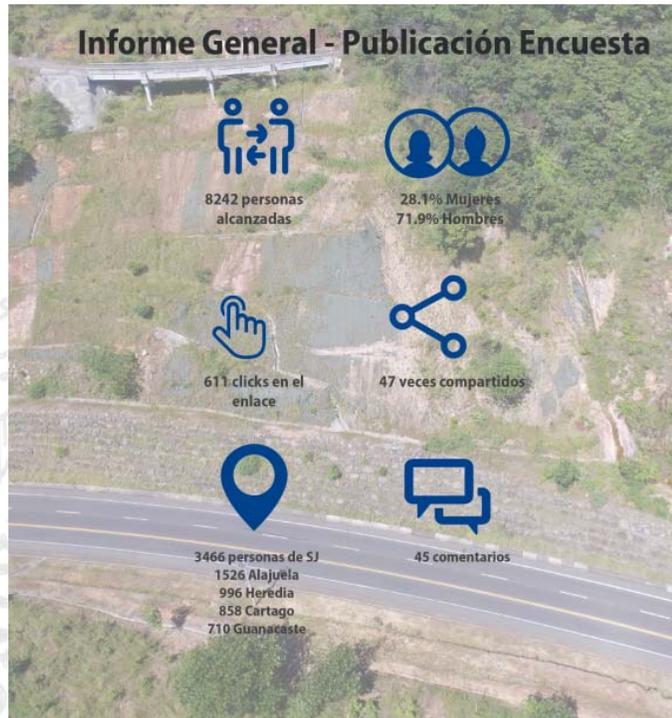
Twitter

Twitter Tweet: LanammeUCR @Lanamme_UCR · 17 jun. Formulario de Consulta sobre Necesidades de Capacitación para el año 2020 disponible en bit.ly/2XDhSDy hasta el 01de julio. (Participa con tu opinión)

1 retweet, 2 likes



b) Métricas reportadas por encargados de RRSS (Facebook)



c) Métricas por clic en enlace de la encuesta

Divulgación por RRSS	Divulgación por Emailing
125 clics	208 clics

d) Métricas del despacho por emailing

Audiencia	Total Envíos	Aperturas	Clics	Rebotes
1181	4068	1183	118	669
			2,90%	16,45%



2. Formulario de consulta

11/6/2019

LanammeUCR -



El Programa de Infraestructura del Transporte del LanammeUCR le invita a ser parte del presente proceso de consulta con el fin de proyectar el Plan Anual de Capacitación para el año 2020. Le agradecemos tomarse tan solo tres a cuatro minutos de su tiempo para contestar unas breves preguntas. Este formulario estará disponible en línea **hasta el Lunes 01 de julio de 2019**, inclusive. Para cualquier consulta, puede escribir a unat.lanamme@ucr.ac.cr o llamar a los teléfonos 2511-2733 ó 2511-2524 en horario de oficina.

Esta consulta se enfoca particularmente a los trabajadores involucrados en el sector vial de Costa Rica, con el fin de mejorar la transferencia de tecnología que se les ofrecerá en el próximo período, todo en concordancia con lo estipulado en el Artículo 6 de la Ley 8114 y su reglamento.

Cabe indicar que la información suministrada será utilizada exclusivamente por el LanammeUCR para fines académicos, por lo que garantizamos la confidencialidad de los datos aportados. Desde ya, agradecemos su valioso aporte para la optimización del Plan Anual de Capacitación para el año 2020.

Hay 16 preguntas en esta encuesta

Parte 1. Datos del encuestado

Esta sección nos permite conocer las generalidades sobre el gremio al que se dirige la encuesta.

Por favor, llene los espacios o marque la alternativa correspondiente según las indicaciones. En caso de error u omisión, el formulario emitirá un texto de advertencia en color rojo.

En apego a la reglamentación establecida en la Ley 8968 (Ley de Protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales), su correo electrónico no será revelado ni compartido.

1 [01]Nombre completo *

Por favor, escriba su respuesta aquí:

2 [02]Dirección de correo electrónico *

Por favor compruebe el formato de su respuesta.

Por favor, escriba su respuesta aquí:



11/6/2019

LanammeUCR - .

3 [03]Lugar de Trabajo *

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)
- Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI)
- Consejo de Seguridad Vial (COSEVI)
- Consejo de Transporte Público (CTP)
- Consejo Nacional de Concesiones (CNC)
- Municipalidad
- Organismo de inspección/Administrador Vial
- Laboratorio de ensayo
- Empresa consultora
- Empresa constructora
- Universidad
- Otro:

Por favor, marque sólo una opción. Si labora para dos entidades, mencione aquella en la cual invierta mayor tiempo o bien, llene un formulario por cada entidad laboral

4 [04]Indique en qué área se desempeña usted en el campo de la infraestructura del transporte *

Por favor seleccione de 1 a 10 respuestas

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- Planificación de infraestructura vial
- Diseño de vías y puentes
- Contratación de vías y puentes
- Construcción de vías y puentes
- Conservación de vías y puentes
- Fiscalización de vías y puentes
- Gestión de procesos viales
- Seguridad vial y transportes
- Verificación y control de calidad de materiales y procesos de vías y puentes
- Investigación/Academia
- Otro:

(puede marcar varias opciones)



11/6/2019

LanammeUCR - .

Parte 2. Detección de necesidades de capacitación

En la siguiente sección, efectuaremos una consulta de sus requerimientos de capacitación, enfocada dentro de las áreas predefinidas en nuestro plan de trabajo. Cada una de las áreas puede contener dos o más sub-áreas. Por favor, exprese su opinión estrictamente en aquellas sub-áreas en las que requiera capacitación.

Por favor, llene los espacios o marque la alternativa correspondiente según las indicaciones. En caso de error u omisión, el formulario emitirá un texto de advertencia en color rojo.

5 [05]

2.1. ÁREA DE MATERIALES Y PAVIMENTOS

Con base en la siguiente lista, marque en la columna correspondiente, según su prioridad, los temas en los cuales usted o su entidad representada requieren capacitación.

Si esta área no corresponde a sus intereses, marque todos los ítems enlistados con la opción "no aplica". *

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

	Alta	Media	Baja	No aplica
Materiales granulares para bases y subbases	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estabilización de subrasantes para caminos de bajo volumen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estabilización de capas granulares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Caracterización de asfaltos (viscosidad y grado de desempeño)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Formulación de emulsiones asfálticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño y control de calidad de Mezcla Asfáltica convencional para capas de rodamiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño y control de calidad de Mezcla Asfáltica modificada para capas de rodamiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño empírico-mecanicista de pavimentos flexibles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Retrocálculo de módulos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño y control de calidad de Mezcla de Concreto Hidráulico para capas de rodamiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de pavimentos rígidos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Técnicas de preservación de pavimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pinturas para Demarcación Vial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Por favor, señale todos aquellos temas que sean de su interés, estableciendo la prioridad que usted o su representada puedan darle. La escala utilizada se explica como sigue:

ALTA: Tema en el que se requiere capacitación en muy corto plazo, por responder a demanda inmediata de conocimientos no existentes.

MEDIA: Tema del que se cuenta con conocimiento previo pero requiere actualización.

BAJA: Tema de interés pero sin representar una prioridad inmediata (Se matricularían únicamente en caso de que el presupuesto y el tiempo disponible lo permitan).

NO APLICA: Tema que no es de interés.

6 [06]

Otros temas para el Área de Materiales y Pavimentos

Por favor indique otros temas específicos dentro del área de Materiales y Pavimentos y relacionados con el campo que usted se desempeña, que considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación y no hayan sido descritos en la lista anterior.

Por favor, escriba su respuesta aquí:

Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.



11/6/2019

LanammeUCR - .

7 [07]

2.2. ÁREA DE SEGURIDAD VIAL

Con base en la siguiente lista, marque en la columna correspondiente, según su prioridad, los temas en los cuales usted o su entidad representada requieren capacitación.

Si esta área no corresponde a sus intereses, marque todos los ítems enlistados con la opción "no aplica". *

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

	Alta	Media	Baja	No aplica
Diseño geométrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de facilidades peatonales y para ciclistas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Señalización vertical y horizontal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Señalización temporal en zonas de trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mobiliario vial (sistemas de contención vehicular, iluminación, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de Tránsito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de la accidentabilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Medidas de tráfico calmado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Por favor, señale todos aquellos temas que sean de su interés, estableciendo la prioridad que usted o su representada puedan darle. La escala utilizada se explica como sigue:

ALTA: Tema en el que se requiere capacitación en muy corto plazo, por responder a demanda inmediata de conocimientos no existentes.

MEDIA: Tema del que se cuenta con conocimiento previo pero requiere actualización.

BAJA: Tema de interés pero sin representar una prioridad inmediata (Se matricularían únicamente en caso de que el presupuesto y el tiempo disponible lo permitan).

NO APLICA: Tema que no es de interés.

8 [08]

Otros temas para el Área de Seguridad Vial

Por favor indique otros temas específicos dentro del área de Seguridad Vial y relacionados con el campo que usted se desempeña, que considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación y no hayan sido descritos en la lista anterior.

Por favor, escriba su respuesta aquí:

Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.



11/6/2019

LanammeUCR - .

9 [09]

2.3. ÁREA DE TRANSPORTE

Con base en la siguiente lista, marque en la columna correspondiente, según su prioridad, los temas en los cuales usted o su entidad representada requieren capacitación.

Si esta área no corresponde a sus intereses, marque todos los ítems enlistados con la opción "no aplica". *

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

	Alta	Media	Baja	No aplica
Ingeniería de Tránsito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planificación de Transporte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Políticas de Transporte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transporte público	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transporte sostenible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Externalidades de transporte (ruido, contaminación, congestión)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño orientado al transporte público	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de la congestión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Movilidad Urbana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudios de impacto vial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Por favor, señale todos aquellos temas que sean de su interés, estableciendo la prioridad que usted o su representada puedan darle. La escala utilizada se explica como sigue:

ALTA: Tema en el que se requiere capacitación en muy corto plazo, por responder a demanda inmediata de conocimientos no existentes.

MEDIA: Tema del que se cuenta con conocimiento previo pero requiere actualización.

BAJA: Tema de interés pero sin representar una prioridad inmediata (Se matricularían únicamente en caso de que el presupuesto y el tiempo disponible lo permitan).

NO APLICA: Tema que no es de interés.

10 [10]

Otros temas para el Área de Transporte

Por favor indique otros temas específicos dentro del área de **Transporte** y relacionados con el campo que usted se desempeña, que considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación y no hayan sido descritos en la lista anterior.

Por favor, escriba su respuesta aquí:

Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.



11/6/2019

LanammeUCR - .

11 [11]

2.4. ÁREA DE GEOTECNIA VIAL

Con base en la siguiente lista, marque en la columna correspondiente, según su prioridad, los temas en los cuales usted o su entidad representada requieren capacitación.

Si esta área no corresponde a sus intereses, marque todos los ítems enlistados con la opción "no aplica". *

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

	Alta	Media	Baja	No aplica
Geotecnia Vial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudio de suelos para carreteras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comportamiento mecánico de suelos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de componentes geotécnicos viales (Subrasante-taludes de corte-drenajes-rellenos-muros de contención-cimentación en puentes-geosintéticos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de activos (mantenimiento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de riesgos (evaluación de amenazas y vulnerabilidad)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistema de control de erosión para protección de taludes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Por favor, señale todos aquellos temas que sean de su interés, estableciendo la prioridad que usted o su representada puedan darle. La escala utilizada se explica como sigue:

ALTA: Tema en el que se requiere capacitación en muy corto plazo, por responder a demanda inmediata de conocimientos no existentes.

MEDIA: Tema del que se cuenta con conocimiento previo pero requiere actualización.

BAJA: Tema de interés pero sin representar una prioridad inmediata (Se matricularían únicamente en caso de que el presupuesto y el tiempo disponible lo permitan).

NO APLICA: Tema que no es de interés.

12 [12]

Otros temas para el Área de Geotecnia Vial

Por favor indique otros temas específicos dentro del área de **Geotecnia Vial** y relacionados con el campo que usted se desempeña, que considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación y no hayan sido descritos en la lista anterior.

Por favor, escriba su respuesta aquí:

Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.



11/6/2019

LanammeUCR - .

13 [13]

2.5. ÁREA DE GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN

Con base en la siguiente lista, marque en la columna correspondiente, según su prioridad, los temas en los cuales usted o su entidad representada requieren capacitación.

Si esta área no corresponde a sus intereses, marque todos los ítems enlistados con la opción "no aplica". *

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

	Alta	Media	Baja	No aplica
Evaluación de Pavimentos: Índice de Regularidad Superficial (IRI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evaluación de Pavimentos: Deflectometría de impacto (FWD)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evaluación de Pavimentos: Auscultación visual de pavimentos (deterioros)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de Gestión: Alternativas de rehabilitación de pavimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de Gestión: Sistema de Administración de Carreteras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de Gestión: Pago en función de la calidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de Gestión: Financiamiento de obra pública y modelos APP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de Gestión: Gestión ambiental y social en proyectos viales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Por favor, señale todos aquellos temas que sean de su interés, estableciendo la prioridad que usted o su representada puedan darle. La escala utilizada se explica como sigue:

ALTA: Tema en el que se requiere capacitación en muy corto plazo, por responder a demanda inmediata de conocimientos no existentes.

MEDIA: Tema del que se cuenta con conocimiento previo pero requiere actualización.

BAJA: Tema de interés pero sin representar una prioridad inmediata (Se matricularían únicamente en caso de que el presupuesto y el tiempo disponible lo permitan).

NO APLICA: Tema que no es de interés.

14 [14]

Otros temas para el Área de Planificación/Otros

Por favor indique otros temas específicos dentro del área de **Planificación/Otros** y relacionados con el campo que usted se desempeña, que considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación y no hayan sido descritos en la lista anterior.

Por favor, escriba su respuesta aquí:

Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.



11/6/2019

LanammeUCR - .

Parte 3. Cierre

En esta sección, abrimos un espacio para sus comentarios finales y solicitamos referencias de posibles colegas que usted conozca y que puedan tener interés en opinar sobre estos temas.

Por favor, llene los espacios o marque la alternativa correspondiente según las indicaciones. En caso de error u omisión, el formulario emitirá un texto de advertencia en color rojo.

15 [15]

Comentarios adicionales

Indique cualquier comentario que considere pertinente en relación con el tema de capacitación y transferencia de tecnología que brinda el LanammeUCR.

Por favor, escriba su respuesta aquí:

También puede ampliar conceptos de alguna de las preguntas planteadas, refiriendo el número de la pregunta correspondiente.

16 [16]

Invitación a funcionarios y colegas

Si conoce a otros funcionarios o colegas que tengan interés en las capacitaciones del LanammeUCR, agradeceríamos si pudiera indicarnos sus correos electrónicos en el siguiente espacio:

Por favor, escriba su respuesta aquí:



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



LABORATORIO NACIONAL
DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES

11/6/2019

LanammeUCR - .

Agradecemos mucho su tiempo y colaboración al enviarnos sus opiniones y sugerencias sobre temáticas que esperamos desarrollar en nuestro plan de capacitación para el año 2020.

Las actividades formativas que deriven de este Plan Anual se estarán promocionando oportunamente en nuestras redes sociales para su consideración y eventual inscripción. El calendario de las mismas puede consultarse en cualquier momento en <http://www.lanamme.ucr.ac.cr/index.php/productos/capaciacion/C3%B3n.html>

Atentamente,

Unidad de Normativa y Actualización Técnica

PITRA - LanammeUCR

Enviar su encuesta.
Gracias por completar esta encuesta.

encuesta.ucr.ac.cr/lanamme/index.php/admin/printablesurvey/sa/index/surveyid/452971

9/9

-----U.L.-----

Informe LM-PI-UNAT-046-19	Fecha de emisión: 29 de agosto de 2019	Página 44 de 48
---------------------------	--	-----------------

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales - Universidad de Costa Rica
Apartado Postal: 11501-2060, San José, Costa Rica Tel: (506) 2511-2500, Fax: (506) 2511-4440